

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN SAN JUAN BOSCO/BLOQUE 2.6

PROYECTO:

**“LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA
ESCALA 1:25.000, LOTE 2”**

**COBERTURA Y USO DE LA TIERRA
SISTEMAS PRODUCTIVOS
ZONAS HOMOGÉNEAS DE CULTIVO**

JULIO, 2015

PERSONAL PARTICIPANTE

El desarrollo de este estudio demandó la participación de personal de la Unidad MAGAP-PRAT del programa SIGTIERRAS, de profesionales del Consorcio TRACASA-NIPSA, todos ellos con amplia experiencia y conocimiento en Cobertura y Uso de la tierra, Sistemas Productivos, Sensores Remotos y Sistemas de Información Geográfica.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	7
1.1 El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador	8
1.2 Objetivos de la producción de esta temática	9
1.2.1 Generales	9
1.2.2 Específicos	9
1.3 Antecedentes.....	10
II. INSUMOS	10
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1 Características del producto generado:	13
3.2 Descripción general de la metodología de trabajo	14
3.2.1 Recopilación de información	15
3.2.2 Encuestas al personal clave	15
3.2.3 Cobertura y uso de la tierra	17
3.2.3.1 Fotointerpretación.....	17
3.2.3.2 Trabajo de campo.....	17
3.2.4 Sistemas productivos.....	18
3.2.4.1 Encuestas a productores	18
3.2.4.2 Caracterización de los sistemas productivos	20
3.2.5 Controles de calidad	20
3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)	21
IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN SAN JUAN BOSCO	22
4.1 Marco geográfico y poblacional	22
4.2 Clima	24
4.3 Suelos	24
4.4 Hidrografía y cuencas	24
4.5 Particularidades	24
4.6 Uso y cobertura	25
4.7 Actividad económica y producción	25
V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO	26
VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS	27
VII. RESULTADOS	29
7.1 Cobertura y uso de la tierra	29
7.1.1 Cultivos y pastizales	31
7.1.1.1 Tamaño de parcelas.....	32
7.1.1.2 Riego.....	32
7.1.1.3 Pastos cultivados.....	33
7.1.2 Cobertura vegetal natural	34
7.1.2.1 Bosque húmedo	35
7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda	38
7.1.2.3 Vegetación herbácea de altura	39
7.1.3 Otras coberturas	40
7.1.4 Usos de la tierra.....	41

7.2	Sistemas Productivos (SP)	43
7.2.1	Caracterización descriptiva de los sistemas productivos.....	43
7.2.2	Sistemas existentes.....	43
7.2.2.1	Sistemas de producción Mercantil.....	45
a.	Sistema pecuario mercantil:.....	46
7.2.2.2	Sistemas de producción Marginal.....	46
a.	Sistema agrícola marginal:.....	47
b.	Sistema pecuario marginal:.....	47
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias.....	47
7.2.4	Sistemas de producción y mercados:.....	48
7.3	Zonas homogéneas de cultivo	49
VIII.	CONCLUSIONES	51
IX.	RECOMENDACIONES	52
X.	BIBLIOGRAFÍA	53
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	54
XII.	ANEXOS	61

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2. 1 Características de los insumos.....	11
Cuadro 2. 2 Insumos secundarios.....	12
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región.....	18
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	19
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los sistemas de producción	20
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos	21
Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo	26
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas	30
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos	32
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y porcentaje de riego estimado	33
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de cobertura vegetal natural y su grado de alteración.....	35
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal	41
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra	42
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón San Juan Bosco.....	44
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales	45
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Pecuario	49
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	49
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo	50

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 Distribución geográfica de la zona de estudio dentro del área continental	8
Figura 2. 1 Ortofotos y ortoimágenes, cantón San Juan Bosco.....	11
Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM	12
Figura 3.2. 1 Esquema de procesos cartográficos (Cobertura y uso de la tierra y sistemas productivos).....	15
Figura 3.2.2. 1 Formato de la ficha digital de consulta en gabinete.....	16
Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón San Juan Bosco	19
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC)	22
Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Morona Santiago	23
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón San Juan Bosco	23
Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica.....	27
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra	28
Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales.....	29
Figura 7.1. 1 Principales coberturas.....	30
Figura 7.1.1.2. 1 Riego	33
Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	35

Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	42
Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios.....	44
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo	50

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas	31
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra	43
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón San Juan Bosco.....	44

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	34
Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo.....	37
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	39
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea de altura.....	40
Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río Zamora	41
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción mercantil, pasto cultivado.....	45
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción marginal, pasto cultivado.....	46

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha general de información de campo-cobertura natural.....	61
Anexo 2. Ficha general de información de campo-cobertura y uso de la tierra	62
Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización.....	63
Anexo 4. Ficha general de información de campo-encuesta a productores	64
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra	65

I. INTRODUCCIÓN

El 1 de febrero de 2011, la República del Ecuador y el Banco Interamericano de Desarrollo suscribieron el Contrato de Préstamo 2461/OC-EC, cuyo objetivo es la implantación en todo el país de un sistema eficiente de gestión de catastro y registro de la propiedad de la tierra rural, con el objetivo de brindar seguridad jurídica a los derechos de propiedad, apoyar la aplicación de políticas tributarias de los cantones, y proveer información para la planificación de ordenamiento territorial del área rural.

El proyecto es ejecutado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, MAGAP, a través de la Unidad Ejecutora MAGAP-PRAT, dentro del Programa denominado como SIGTIERRAS.

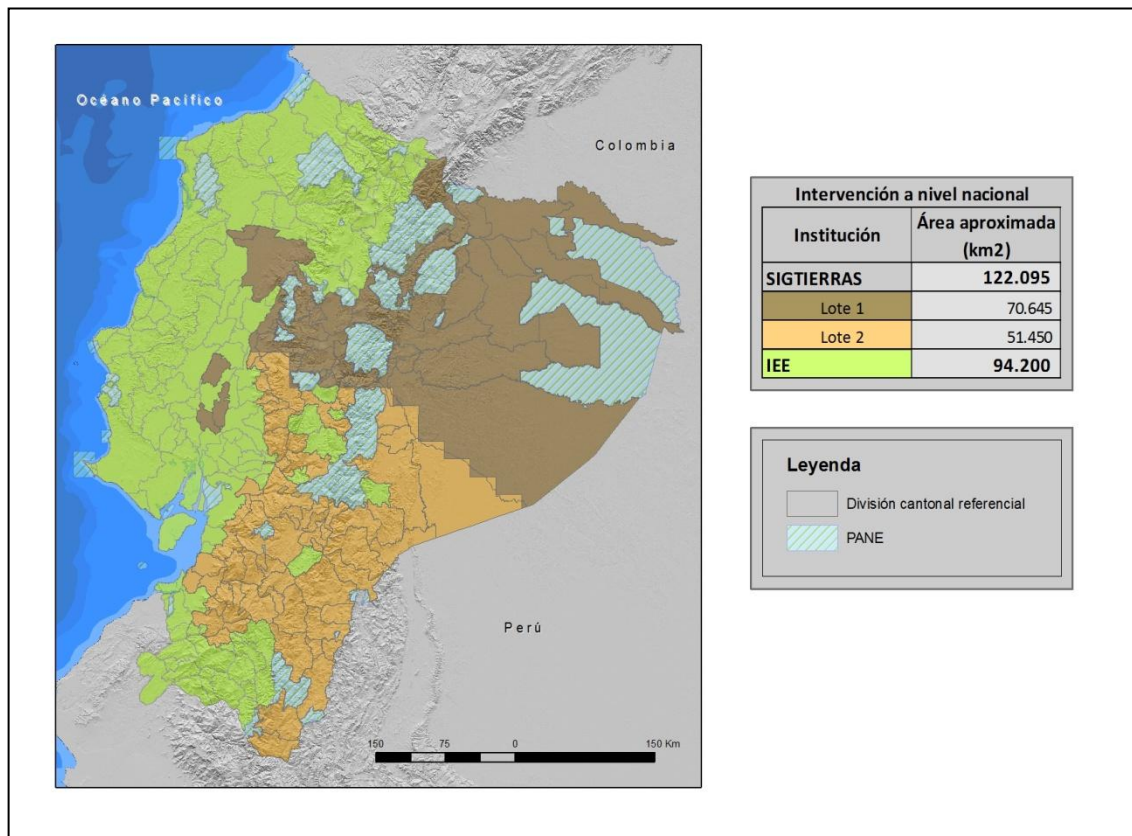
Actualmente, el proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

- Fotografía aérea y ortofotografía a nivel nacional.
- Levantamiento de información de barrido predial, con participación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) Municipales, en 58 cantones.
- Elaboración de cartografía temática en coordinación con otras iniciativas gubernamentales.
- Actualización de la metodología y aplicación para la valoración predial.
- Puesta en marcha del nuevo Sistema Nacional de Administración de Tierras (SINAT).

Dentro del componente de cartografía temática, en una labor conjunta con el Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE), MAGAP-SIGTIERRAS genera cartografía temática a escala 1:25.000 de las siguientes temáticas:

1. Cobertura vegetal y uso de la tierra.
2. Sistemas productivos.
3. Geomorfología.
4. Suelos.
5. Capacidad de uso de la tierra.
6. Dificultad de labranza.
7. Zonas homogéneas de cultivos.
8. Peligros volcánicos.
9. Accesibilidad a la red vial.
10. Accesibilidad a infraestructura de acopio y facilidades agrícolas.
11. Accesibilidad a centros económicos importantes.
12. Zonas homogéneas de accesibilidad.

Este levantamiento se ejecuta por parte de MAGAP-SIGTIERRAS dentro del territorio continental no intervenido ya anteriormente (áreas a cargo del IEE) y excluyendo las áreas protegidas definidas en el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE), organizado en dos lotes de acuerdo a la figura 1.1.

Figura 1. 1 Distribución geográfica de la zona de estudio dentro del área continental

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

MAGAP-SIGTIERRAS agradece al Instituto Espacial Ecuatoriano generador de las metodologías y procedimientos que han servido de base para el presente estudio.

1.1 El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador

El Levantamiento de Cartografía Temática Escala 1:25.000 de Ecuador (LCT) ha generado, en un área de trabajo de 122.095 km², cartografía digital y bases de datos territoriales sobre: Geomorfología, Geopedología, Capacidad de Uso de las Tierras (CUT), dificultad de labranza, Cobertura y Uso de la Tierra, Zonas Homogéneas de Cultivos y Sistemas Productivos. Para todo el territorio nacional se ha actualizado la cartografía existente de Peligros Volcánicos y se han elaborado cartografías de Accesibilidad a la Red Vial, Infraestructuras de Acopio, Facilidades Agrícolas, Centros Económicos Importantes y Zonas Homogéneas de Accesibilidad.

El proyecto, financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), consta de dos LOTES (Figura 1.1):

- LOTE 1, que ocupa una superficie aproximada de 70.645 km².
- LOTE 2, que ocupa una superficie de alrededor de 51.450 km² y en el que se incluyen las temáticas a nivel de nacional continental.

Los dos lotes fueron adjudicados al Consorcio TRACASA-NIPSA, mediante los Contratos de Servicios de Consultoría Nos. UE MAGAP-PRAT-105-2013 para el Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25.000, Lote 1 y UE MAGAP-PRAT-106-2013 para el Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25.000, Lote 2, ambos de fecha 9 de diciembre de 2013.

El plazo de ejecución se ha previsto finalice en junio de 2015.

El Proyecto de Levantamiento de Cartografía Temática (LCT) tiene como objetivos generales:

- Identificar las clases de suelos existentes en el área de estudio.
- Identificar las coberturas agropecuarias, y dentro de estas áreas las productivas y las marginales.
- Contribuir a elevar la productividad agropecuaria.
- Favorecer el mejor uso y aprovechamiento de los recursos naturales del territorio.
- Apoyar en la identificación de procesos que permitan optimizar el manejo de los recursos.
- Respalda el planteamiento de proyectos estratégicos de inversión (carreteras, infraestructura, servicios básicos, telecomunicaciones, entre otros) basados en la identificación de las necesidades locales de sus habitantes.
- Sustentar procesos de planificación y ordenamiento territorial a nivel parroquial, cantonal, municipal y provincial.
- Fomentar el desarrollo del espacio rural y de las capacidades de los agricultores mediante apoyo en la implementación de proyectos agro-productivos.

1.2 Objetivos de la producción de esta temática

1.2.1 Generales

El principal objetivo de la producción de esta temática es contribuir al mejoramiento del nivel de productividad del sector agropecuario del cantón San Juan Bosco. Para lograr este objetivo, se ha generado la siguiente información a escala 1:25.000 en base a interpretación de ortofotos y/o imágenes satelitales:

- Cobertura y uso de la tierra: polígonos agropecuarios, riego, tamaño de las parcelas, sistemas productivos y piso climático.
- Cobertura vegetal natural: tipo de coberturas, nivel de alteración y piso climático.
- Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC): síntesis de las áreas por sus características homogéneas de tipo de cobertura agropecuaria, riego, tamaño de parcela, y piso climático.

1.2.2 Específicos

- Generar el mapa de cobertura y uso de la tierra del cantón San Juan Bosco a escala 1:25.000 mediante la utilización de sensores remotos.
- Caracterizar los Sistemas Productivos Agropecuarios del cantón San Juan Bosco.
- Definir y delimitar Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) del cantón San Juan Bosco.

1.3 Antecedentes

La experiencia nacional en estudiar el uso y cobertura de la tierra en Ecuador, nace en 1975, año en el que PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización) y ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer), dentro del convenio MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería)/ORSTOM, desarrollaron el Inventario de los Recursos Naturales Renovables generando cartografías de síntesis y temáticas a diferentes escalas y para cada región.

En 1983, se publica el Mapa de Uso Actual del Suelo y Formaciones Vegetales a escala 1:200.000 realizado por el PRONAREG y ORSTOM en el que se describe a los geosistemas y tipo de utilización.

Siete años después, en 1990, se publica el Mapa de Paisajes Agrarios a escala 1:1.000.000 realizado por CEDIG (Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica) y PRONAREG. Este mapa clasifica al uso del suelo en 6 componentes: paisajes minerales, vegetación natural, mosaico de vegetación natural y cultivos, pastos, cultivos de ciclo corto y cultivos permanentes.

Más tarde, en el año 2002, MAG, IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) y CLIRSEN (Centro de Levantamiento de Información por Sensores Remotos, actualmente Instituto Espacial Ecuatoriano - IEE) generaron el Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra del Ecuador Continental a escala 1:250.000.

En lo concerniente a sistemas productivos cabe destacar la publicación de PRONAREG y ORSTOM (1982) sobre estructura de producción, espacio socio-económico y relación intersectorial del sector agropecuario, así también la publicación de Sistemas de Producción y regionalización del proceso agropecuario nacional (Sotalín, G., 1985), insumos que sirvieron de base para posteriores estudios.

En 1999, Apollin, F. y Eberhart, C. publican el Análisis y Diagnóstico de los Sistemas de Producción en el Medio Rural – Guía Metodológica.

En 2011, CLIRSEN desarrolla el proyecto denominado Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional a escala 1:25.000, que incluye el estudio de la cobertura y uso de la tierra, sistemas productivos, entre otras temáticas.

Adicionalmente, en el transcurso de los años han existido otras diversas iniciativas de diferentes entes gubernamentales y privados en esta temática, las cuales se han desarrollado utilizando diferentes escalas y metodologías.

II. INSUMOS

Los insumos utilizados para la realización de estas temáticas en el cantón San Juan Bosco se pueden clasificar en principales y secundarios.

PRINCIPALES:

Los insumos principales utilizados en la fotointerpretación son las ortofotos digitales y las ortoimágenes, que tienen las siguientes características:

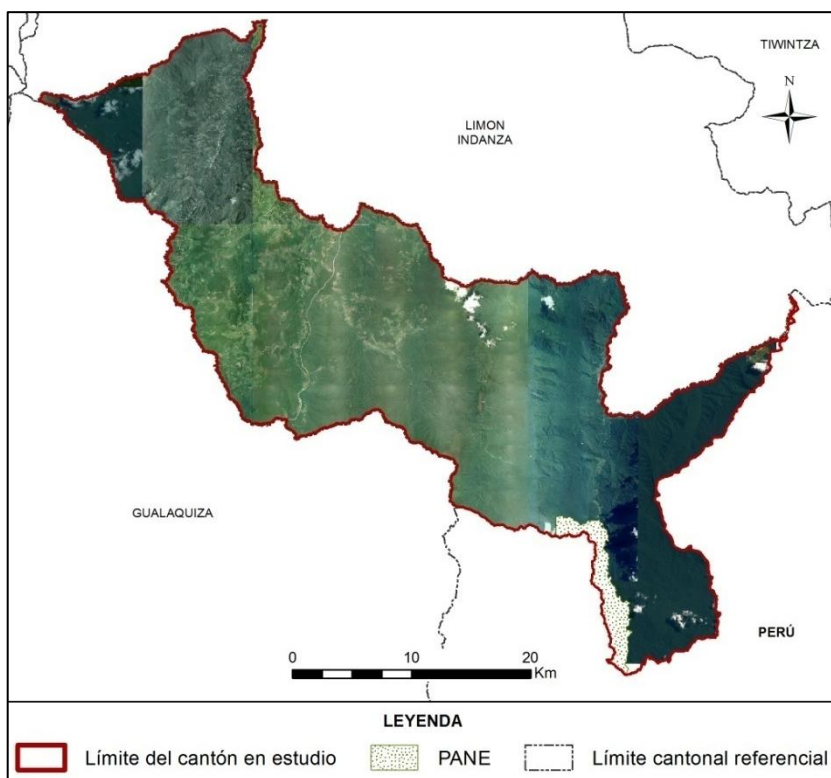
Cuadro 2. 1 Características de los insumos

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
ÑVI_A2	2010 (Jul - Sep)	30 cm	Ortofoto digital	SIGTIERRAS	Cantón completo
	2011 (Oct - Dic)				
	2013 (Jul - Sep)	6 m	Spot 6		
	2013 (Abr - Jun)	5 m	RapidEye		
ÑVI_A4	2010 (Jul - Sep)	30 cm	Ortofoto digital		
	2011 (Oct - Dic)				
ÑVI_B1	2010 (Jul - Sep)				
	2011 (Oct - Dic)				
ÑVI_B3	2011 (Oct - Dic)	50 cm			
	2012 (Jul - Sep)				
ÑVI_B4	2011 (Jul - Sep)	1,5 m	Satélite VHR		
	2010 (Jul - Sep)	50 cm	Ortofoto digital		
	2012 (Jul - Sep)				
ÑVI_D1	2011 (Oct - Dic)				
	2012 (Jul - Sep)				
ÑVI_D2	2013 (Abr - Jun)	1,5 m	Satélite VHR		
	2012 (Jul - Sep)	50 cm	Ortofoto digital		
ÑVI_D4	2013 (Abr - Jun)	1,5 m	Satélite VHR		

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

Como se observa en la figura 2.1, las ortofotos y ortoimágenes de SIGTIERRAS cubren todo el cantón.

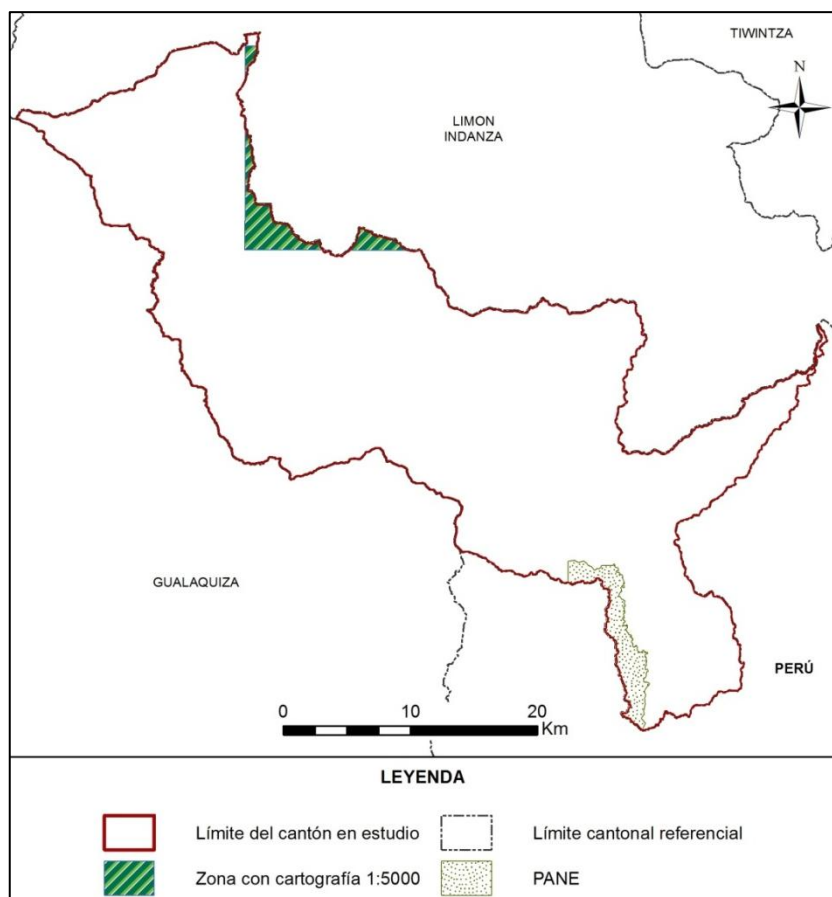
Figura 2. 1 Ortofotos y ortoimágenes, cantón San Juan Bosco



Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

Se utilizó también la **cartografía base 1:5.000 del IGM** (Instituto Geográfico Militar), aunque sólo de forma parcial (en la figura 2.2, en verde). De este insumo se extrajo la información referente a red hídrica y vial, en todos aquellos elementos que cumplan con una anchura $\geq 12,5$ m.

Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

SECUNDARIOS:

Los insumos que se detallan en el cuadro 2.2 han sido empleados sólo como referencia:

Cuadro 2. 2 Insumos secundarios

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
Mapa de cobertura y uso de la tierra	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2002	.shp
Usos del Suelo. Inventario de Recursos Nivel Provincial	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2012	.shp
Sistema de clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental	Consulta	MAE	-	2012	.pdf

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
Mapa de priorización de Bosques (Programa Socio Bosque)	Información referencia	MAE SOCIO BOSQUE	1:250.000	2012	.shp
Familias y Géneros Arbóreos del Ecuador	Consulta	FAO Ecuador	-	2011	.pdf
Zonas Urbanas	Información referencia	IGM	1:250.000	2013	.shp
Ecosistemas	Información de referencia	MAE-SAF	-	2013	.shp
MDT	Información de referencia	SIGTIERRAS	3,4 y 5 m	2010-2013	Ráster
Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal	Información de referencia	GAD de San Juan Bosco	-	2012	.pdf

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

III. METODOLOGÍA

En este apartado se detalla de forma resumida la metodología que se ha llevado a cabo para la producción de las distintas temáticas. Para la consulta del documento detallado de la metodología, por favor referirse a “Metodología Detallada - Cobertura y Sistemas Productivos”.

3.1 Características del producto generado:

La producción de esta cartografía tiene las siguientes características:

- **La escala de trabajo** en esta cartografía es 1:25.000
- **La unidad de trabajo** en este proyecto es la hoja 50.000. Cuando, al acabar hojas 50.000 se completa un cantón, se realizan salidas cartográficas y memorias técnicas del mismo.
- **Sistema geodésico de referencia.** Sistema de coordenadas planas basado en SIRGAS y utilizando los parámetros del elipsoide GRS80. Proyección UTM, Zonas 17 Sur o 18 Sur. Para efectos de representación nacional, todos los productos serán compilados en Zona 17 Sur.
- **Sistema cartográfico de representación.** El sistema de representación cartográfico será el oficial: la proyección conforme Universal Transversa de Mercator (UTM) referida al huso correspondiente a cada zona.
- **Unidad espacial mínima de representación.** La unidad representada será un polígono con una superficie mínima de 1 ha y representará una superficie de terreno con significación a la escala de referencia. Los cuerpos de agua y las instalaciones petrolíferas son excepciones que se pueden cartografiar a menos de 1 ha.

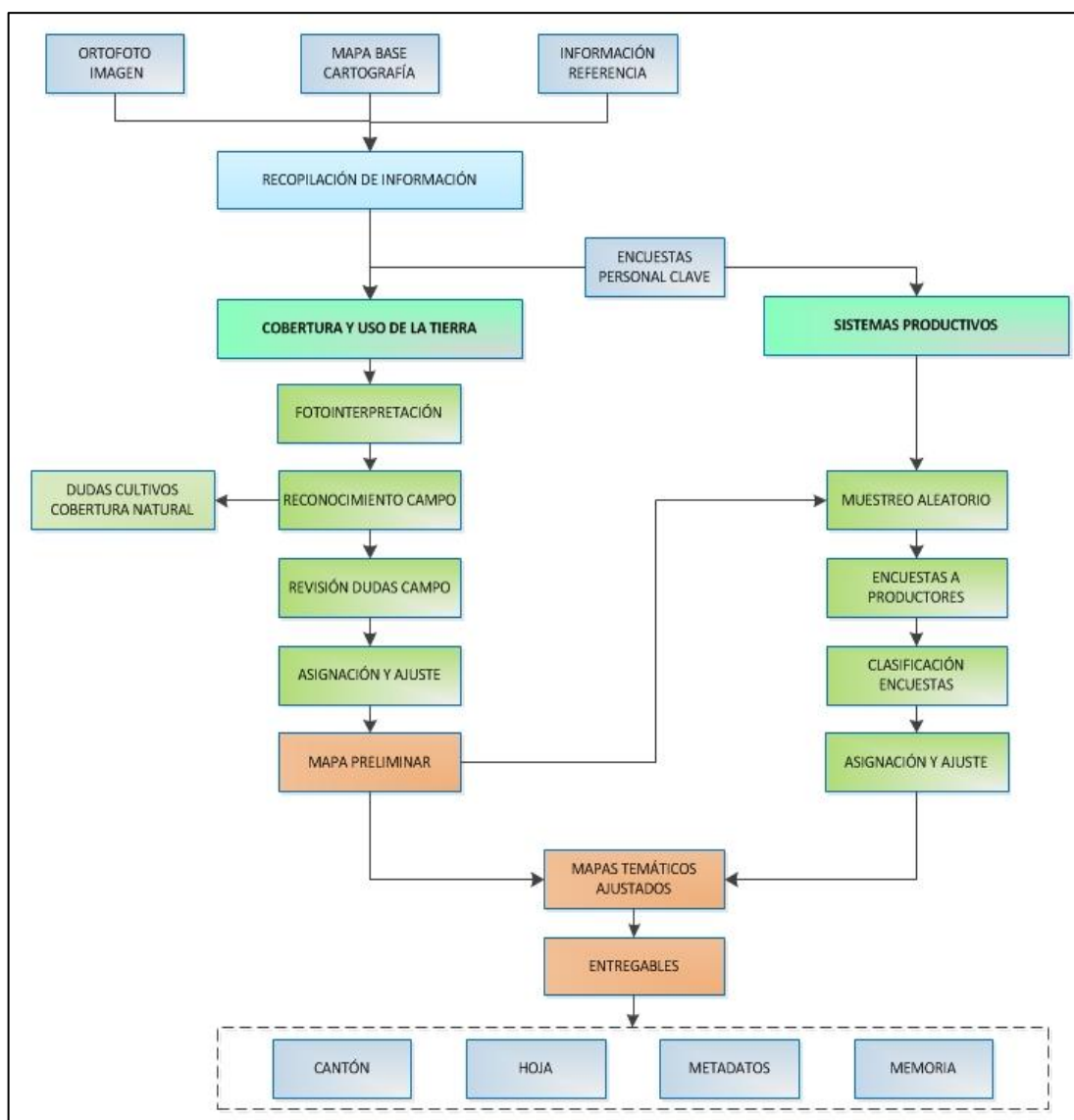
- **La precisión geométrica** tolerada es de 10 m.
- **Anchura mínima** de elementos lineales 12,5 m.
- **No se permiten errores topológicos** en lo que hace referencia a solapes, huecos y ausencia de elementos multiparte.

3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

En este punto se describen brevemente las distintas fases en las que se divide la producción de esta temática que son las siguientes:

- Recopilación de información.
- Encuestas al personal clave.
- Fotointerpretación.
- Trabajo de campo.
- Determinación de áreas de sondeo.
- Encuestas a productores.
- Caracterización de los sistemas productivos.
- Definición de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC).
- Controles de calidad.

En la figura 3.2.1 se muestra el esquema de las distintas actividades necesarias para cumplir con el objetivo de generar con éxito esta temática.

Figura 3.2. 1 Esquema de procesos cartográficos (Cobertura y uso de la tierra y sistemas productivos)

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.1 Recopilación de información

Es la fase inicial del proceso de producción en la cual se recopilan todos los insumos, principales y de referencia, mencionados en el punto II (Insumos). Los insumos principales sobre los que se basa la fotointerpretación son las ortofotos y las ortoimágenes proporcionadas por SIGTIERRAS, que tienen un período temporal que oscila entre los años 2010 y 2013 (ortofotos), o 2010 – actualidad (ortoimagen).

3.2.2 Encuestas al personal clave

Antes de comenzar la fase de fotointerpretación, y de forma paralela a la recopilación de los distintos insumos, se realizan encuestas a “personal clave” que es aquél que tiene un profundo conocimiento de una determinada área territorial.

Se ha realizado una encuesta en cada una de las parroquias que integran el área de trabajo del proyecto; el personal encuestado normalmente ha sido el representante parroquial o, en su caso, una persona designada por él, que tuviera los conocimientos necesarios.

El principal objetivo de estas encuestas fue recabar información general de la parroquia sobre cultivos, coberturas naturales, sistemas de producción, comunidades, haciendas, etc., que le sirva al fotointérprete para trasladar esta información a los distintos atributos de la temática en estudio.

Estas encuestas generan fichas digitales georeferenciadas que son consultadas por los técnicos de gabinete de forma muy ágil (figura 3.2.2.1).

Figura 3.2.2. 1 Formato de la ficha digital de consulta en gabinete

Geobide

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
REGISTRADO

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000
Ficha General de Información de Campo - Informantes Claves

Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X: Latitud: Y: Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Identificación

Nombre de la Entidad Encuestada

Representante:

Cargo:

Teléfono:

Nº Integrantes: 0

2. Características Generales de la Parroquia

2.1. ¿Cuál es la principal actividad económica?

Agrícola	0	%	Avícola	0	%
Pecuaría	0	%	Minera	0	%
Forestal	0	%	Otros	0	%

2.2. Tamaño Parcelas Dominantes

2.3. Comunas

Sup. ha	0
Núm. Integrantes	0
Sup. ha/Comunero	0

2.4. Proyectos agroproductivos existentes

SI NO ¿Cuáles? % de Participación 0

2.5. ¿Existen en el sector grandes haciendas?

SI NO ¿Cuántas? Sup. total/ha 0

3. Producción Agrícola

Principales	Superficie (ha)	Rendimiento (ha)	Destino (Lugar)	Venta (%)	Comercialización
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

3.1. Tenencia de la tierra

¿Tiene título de propiedad?

SI 0 %

NO 0 %

3.2. Precio de la tierra

¿Cuanto cuesta la ha o cuadra de terreno? 0

¿A que atribuye ese valor?

3.3. Riego

¿Disponen de agua para riego? Fuente

SI Pública 0 %

NO Privada 0 %

¿Existen canales de riego?

SI NO

¿Cuánto cuesta el arriendo de la tierra para agricultura - USD/ha/año? 0 USD/ha/Ciclo 0

¿Cuánto cuesta el arriendo de la tierra para ganadería - USD/ha/año? 0

3.4. Asistencia Técnica

¿Recibe asistencia? SI NO Institución

3.5. Agroproducción

¿Existen fábricas de procesamiento de productos agropecuarios? SI NO

¿Cuales?

3.6. Infraestructura de apoyo a la producción

SI NO Tipo:

4. Producción Pecuaria

Especies Dominantes	Nº Animales	Rendimiento	% De Venta	Comercialización
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

5. Accesibilidad a servicios

Vías SI NO Estado

Salud SI NO

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

3.2.3.1 Fotointerpretación

Una vez que se dispone de todos los insumos principales y de referencia de la información facilitada por el personal clave, se procede a iniciar la fotointerpretación.

El software de trabajo es Arcgis 10.1 y el repositorio de la información es una GeoDB SDE robusta que permite una edición simultánea multiusuario, una edición en continuo y contar con información centralizada.

Se trabaja con doble pantalla y varias sesiones de ArcMap sincronizadas, lo que permite la carga de gran parte de los insumos principales y de referencia.

La base de la fotointerpretación son las ortofotos digitales SIGTIERRAS de 30 (Sierra), 40 (Costa) y 50 (Amazonía) cm de resolución, las imágenes de satélite de media ($\leq 5m$) y alta resolución ($\leq 1m$) y la cartografía 5.000 del IGM.

Además de las herramientas de digitalización propias de ArcMap, se han hecho otras “a medida” que facilitan y mejoran la edición, como ejemplo:

- Sincronización de pantallas.
- Corte de polígonos que no genera pérdida de atributos.
- Copiar y pegar atributos de un polígono a otro.
- Generador de paquetes de información para campo.
- Importador de datos de campo a la base de datos.
- Visualizador de fichas de campo en formato formulario.
- Restricción de edición de polígonos generados por otro usuario.
- Validación de coberturas.
- Herramienta para rellenar huecos.
- Herramienta para la detección de “estrechamientos”.
- Generador de muestras aleatorias en base a las coberturas y al tamaño de parcela para las encuestas de sistemas productivos.

Esta fase de trabajo acaba con una digitalización preliminar, una asignación de atributos parcial y unos “puntos de duda”, que serán el punto de partida para comenzar la siguiente fase que es el trabajo de campo.

3.2.3.2 Trabajo de campo

El trabajo de campo es fundamental para resolver todas las dudas de asignación y digitalización en la fase anterior. Los objetivos de esta fase son:

- Resolver las dudas puntuales del fotointérprete, tanto de cobertura y uso de la tierra.
- Realizar un barrido del territorio en las áreas cultivadas, debido a la imposibilidad de asignar desde gabinete los distintos cultivos.

- Crear un archivo fotográfico de las coberturas más representativas de las áreas en estudio, mismo que, junto con información accesoria como: ubicación, cobertura y observaciones, respaldan el trabajo realizado por los técnicos de campo.

En esta fase se generan 3 tipos de fichas digitales:

- **Ficha de cobertura natural.** Se realizó una caracterización de la cobertura natural con las especies vegetales más representativas. De la misma manera y a partir de las principales amenazas e impactos directos, se realizó una estimación del grado de alteración de la cobertura. Se toma una fotografía panorámica, que sirve de ayuda al técnico fotointérprete al momento de la asignación final de la cobertura natural. (Anexo 1)
- **Ficha de campo extendida de cobertura y usos de la tierra.** Es una ficha muy completa en la que además de la cobertura, riego y uso de la tierra, se tomaron hasta 4 fotografías y se hace una descripción completa de la(s) cobertura(s) presente(s) en un área. (Anexo 2)
- **Ficha de campo resumida de cobertura y uso de la tierra.** Se recogen únicamente datos de cobertura, riego y uso de la tierra, sin fotografías, lo que permite una rápida y concreta caracterización. (Anexo 3)

Todas estas fichas son visualizadas por los fotointérpretes y con ellas se realiza la asignación de cultivos y una espacialización casi definitiva.

3.2.4 Sistemas productivos

Los sistemas de producción (SP) se clasifican en: empresarial, combinado, mercantil y marginal (ver glosario de términos).

3.2.4.1 Encuestas a productores

Existen 5 tipos de encuestas a productores: **agrícolas, pecuarios, avícolas, porcinos y acuícolas.**

La ubicación de las encuestas se realiza mediante un muestreo aleatorio basado en dos variables: tamaño de parcela (variable según la región: Sierra, Costa, Amazonía) y cobertura agropecuaria. Para realizar el muestreo se utilizan mallas con un tamaño de celda que varía en función del tamaño de parcela y de la región de Ecuador en la que se encuentre el polígono, en el cuadro 3.2.4.1.1 se muestran los tamaños de parcelas y las superficies de las cuadrículas.

Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región

Tipo	Tamaño de parcela			Tamaño de cuadrícula		
	Costa	Sierra	Amazonía	Costa	Sierra	Amazonía
Pequeña	≤ 10 ha	≤ 5 ha	≤ 25 ha	0,5 km ² (50 ha)	0,25 km ² (25 ha)	0,75 km ² (75 ha)
Mediana	>10 a ≤50 ha	>5 a ≤ 25 ha	>25 a ≤ 75 ha	1 km ² (100 ha)	0,5 km ² (50 ha)	1,5 km ² (150 ha)
Grande	>50 ha	>25 ha	>75 ha	2 km ² (200 ha)	1 km ² (100 ha)	2,5 km ² (250 ha)

Fuente: IEE, 2011.

En el cuadro 3.2.4.1.2 se indica el porcentaje de muestreo:

Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo

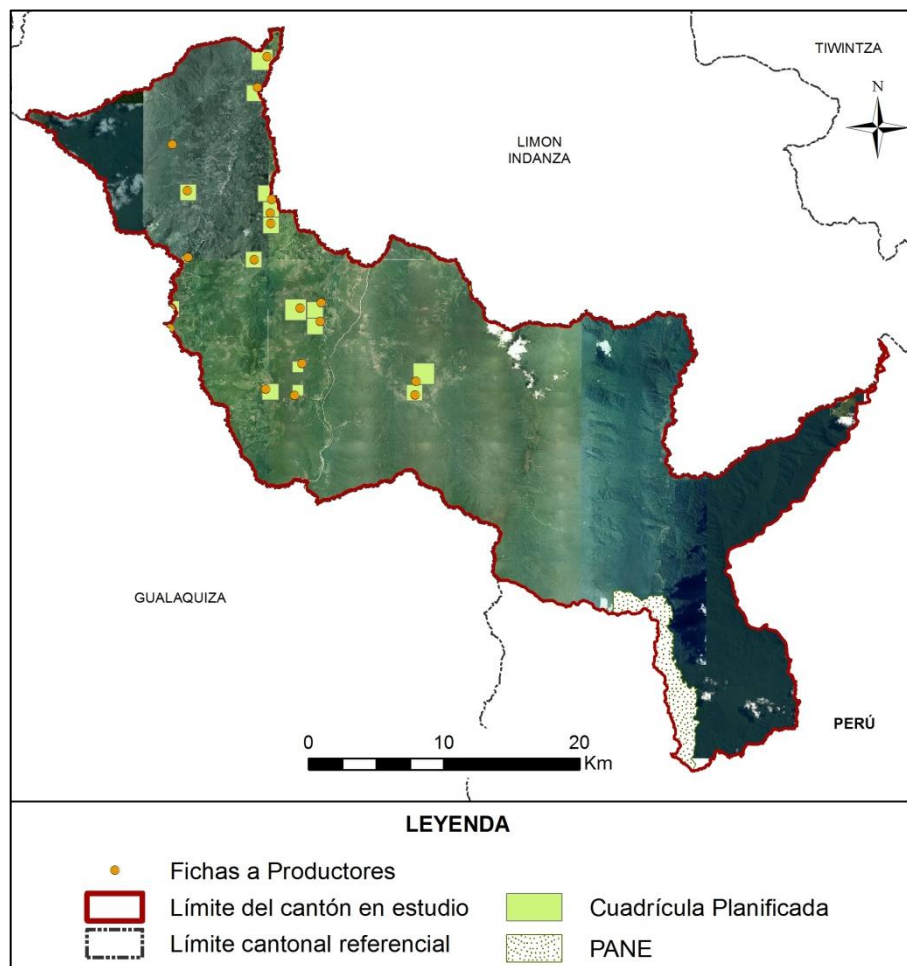
Coberturas	% Muestreo
Cultivos	10%
Pastizal	
Mosaico agropecuario	
Granjas porcinas, avícolas y piscícolas	5%

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Resultado de la selección aleatoria, se generaron unas cuadrículas que tenían asignada una cobertura. El técnico encuestador visitó esa zona de la cuadrícula y realizó una encuesta a cualquier propietario-arrendatario de un predio que contenga esa misma cobertura.

En la figura 3.2.4.1.1 se observan las distintas cuadrículas seleccionadas y los puntos de las encuestas realizadas.

Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón San Juan Bosco



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Al igual que con la información de campo, estas encuestas generan unas fichas (Anexo 4) que los técnicos de gabinete las pueden visualizar para fundamentar la asignación del Sistema Productivo.

Las fichas a productores recogen criterios como: medios de producción, equipos, mano de obra, capacitación, servicios, crédito, y organización social del trabajo, estos son ponderados y clasificados en un sistema de producción. (Cuadro 3.2.4.1.3)

Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los sistemas de producción

Categoría de Sistemas de Producción	Rangos por Sistema de Producción				
	Agrícola	Pecuario	Avícola	Acuícola	Porcino
Empresarial	75-100	80-100	79-100	79-100	79-100
Combinado	53-74	58-79	58-78	58-78	58-78
Mercantil	31-52	37-57	36-57	35-57	35-57
Marginal	0-30	0-36	-	-	-

Fuente: IEE, 2011.

Para el caso particular del cantón San Juan Bosco, en ciertas zonas no se realizaron encuestas a productores debido a que predomina la cobertura natural y no existen cultivos o son muy escasos. Además, son poco accesibles vía terrestre.

3.2.4.2 Caracterización de los sistemas productivos

Para la caracterización de los SP se realiza un análisis de los siguientes insumos:

- Cartografía generada sobre cobertura y uso de la tierra (cobertura, tamaño de parcelas y riego).
- Fichas de campo: personal clave y productores.
- Datos del Censo Nacional Agropecuario.
- Información secundaria relacionada con el agro.
- Categorías de sistemas de producción.
- Mapa de pendientes.

Además de contar con el asesoramiento de un técnico especialista en la materia.

Una vez realizado el análisis de la información, se procede a la asignación del SP de cada uno de los polígonos. Esta asignación se extrapola a los polígonos con coberturas y tamaños de parcelas similares a las de la encuesta dentro de la misma zona homogénea de cultivo.

En esta fase, además de asignar el SP, se pueden hacer cambios geométricos en los polígonos o cambiar atributos, utilizando información procedente de las encuestas como es la cobertura, riego, fotografías, etc.

3.2.5 Controles de calidad

El control de calidad es una constante en todas las fases de producción de esta temática, los principales hitos en este control son:

- Capacitación de todo el personal interviniente en el proyecto y formación continua.
- Diseño de una geodatabase con dominios establecidos que evitan que se cometan errores de asignación.
- Reuniones frecuentes entre los diferentes perfiles técnicos para homogeneizar criterios.
- Controles topológicos en varias fases del proyecto.

- Revisión de toda la información proveniente de campo y encuestas. Se revisan incongruencias, campos sin rellenar, etc.
- Control de exactitud planimétrica, que verifica que se cumplen el error mínimo tolerado.
- Revisión de la calidad temática. Este es uno de los controles más importantes porque se tiene que hacer de forma manual, realizando un barrido de toda el área de estudio para detectar errores de asignación, errores en empate con las cartas adyacentes, deficiencias en la digitalización, etc.
- Validación de datos alfanuméricos. En este control se localizan registros nulos, datos incongruentes, polígonos juntos que tienen los mismos atributos, etc.
- Control para que los entregables cumplan con los requisitos de nomenclatura de carpetas y de bases de datos.

3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)

Para la producción de esta cartografía el insumo principal es la cartografía generada de cobertura y uso de la tierra y, concretamente, las áreas agropecuarias de esa cartografía (cultivos, mosaicos agropecuarios y pastizales).

Esta cartografía va a tener como único insumo la Cobertura de Usos del Suelo y Cobertura Vegetal Natural Escala 1:25.000 generada por el Consorcio Tracasa-Nipsa en el ámbito del proyecto Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25.000, lotes 1 y 2.

El objetivo es hacer una espacialización del territorio del área de estudio, creando unas zonas homogéneas de cultivo, que tengan características similares en cuanto a piso climático, tipo de cobertura agropecuaria, tamaño de parcela y riego. La finalidad es identificar las características particulares y comunes que posibiliten:

- La identificación de zonas con aptitudes agroproductivas similares.
- La ayuda a la planificación y gestión de proyectos con incidencia en el territorio.
- Favorecer el mejor uso y aprovechamiento de los recursos del territorio.
- Apoyar al mejoramiento del manejo de dichos recursos.

Las ZHC se han generado teniendo en cuenta los siguientes atributos (cuadro 3.2.6.1):

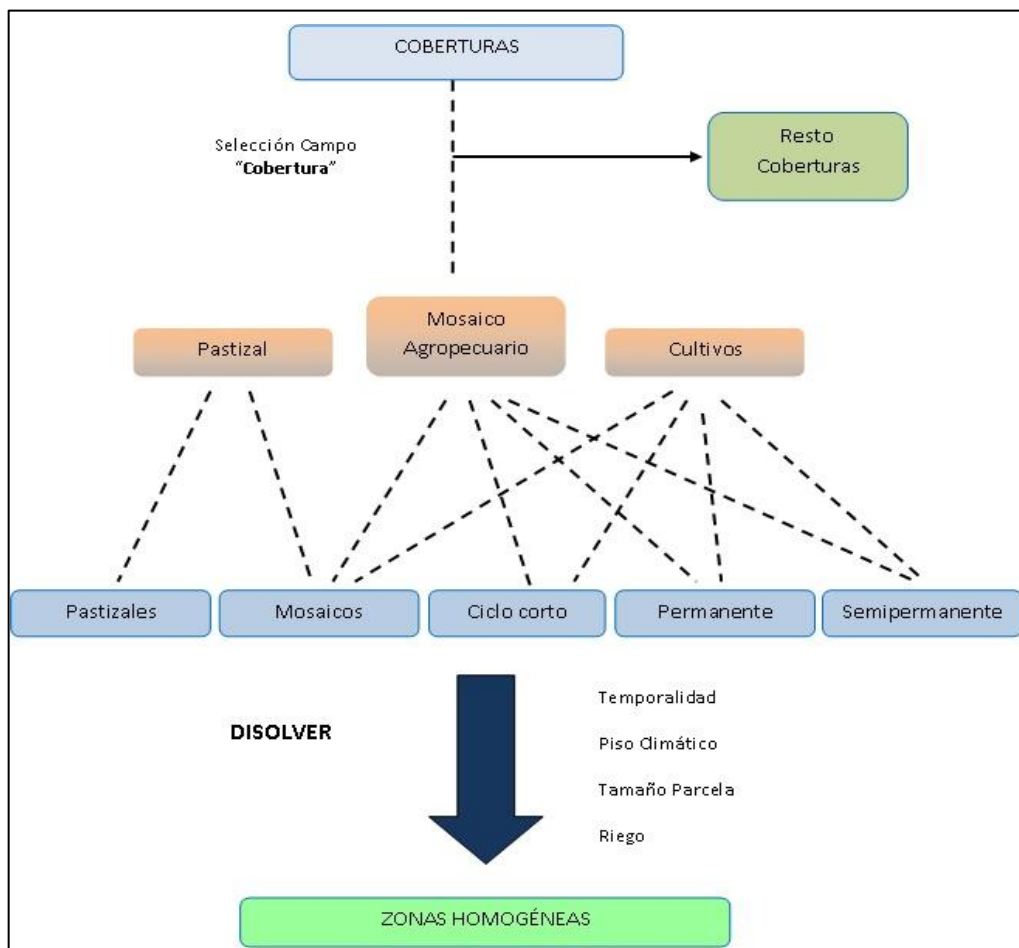
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos

Piso climático	Frío
	Templado
	Cálido
Tipo cobertura agropecuaria	Cultivos de ciclo corto
	Semipermanentes
	Permanentes
	Pastizales
	Mosaico agropecuario
Tamaño parcela	Pequeña
	Mediana
	Grande
Riego	Con riego
	Sin riego

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

La metodología consiste, por lo tanto, en reclasificar la cartografía de cobertura y usos de la tierra con estos atributos. El proceso completo queda descrito en la figura 3.2.6.1:

Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC)



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

En el resultado final se han generado ZHC del tipo “piso climático frío-cultivos permanentes-tamaño parcela mediana-con riego”, por citar un ejemplo.

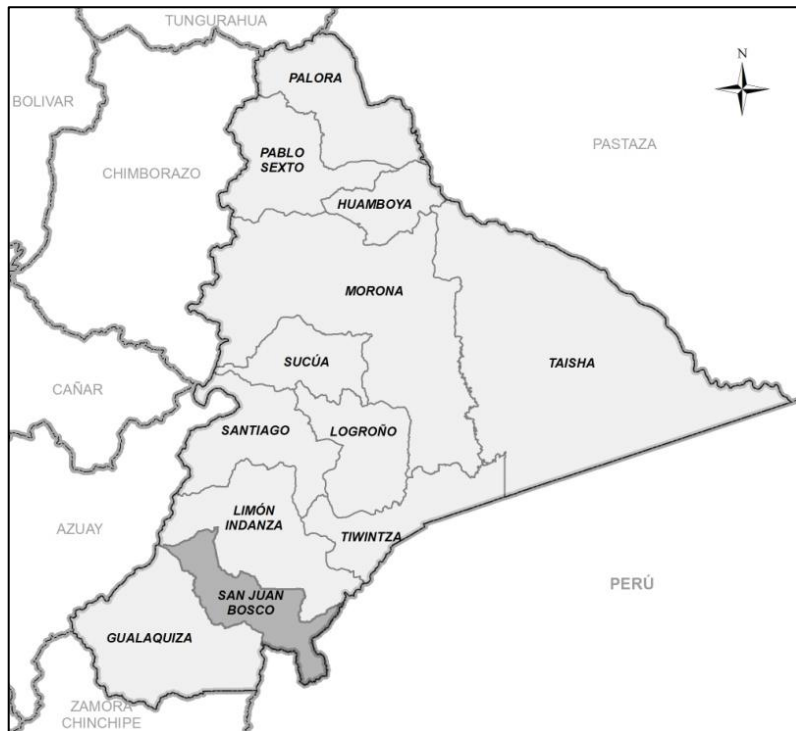
IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN SAN JUAN BOSCO

4.1 Marco geográfico y poblacional

San Juan Bosco es un cantón de la provincia Morona Santiago. La cabecera cantonal recibe su mismo nombre. La fecha de su cantonización fue el 30 de junio de 1992.

Según la CELIR (2013), el cantón posee 1.048 km². Limita al norte con el cantón Limón Indanza, al sur con el cantón Gualaquiza y la República de Perú, al este con la República del Perú y la oeste con los cantones Gualaceo y Sigsig, de la provincia del Azuay. La situación geográfica se muestra en la figura 4.1.1.

Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Morona Santiago



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma de 5 parroquias: San Juan Bosco (urbana) y las parroquias rurales: Pan de Azúcar, Santiago de Pananza, San Jacinto de Wakambeis y San Carlos de Limón. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 3.908 habitantes.

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón San Juan Bosco



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

4.2 Clima

La descripción del clima y sus componentes se ha realizado en base al diagnóstico del proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002.

En San Juan Bosco se identifican dos tipos de climas: el Ecuatorial Mesotérmico Semi Húmedo y el Tropical Megatérmico Húmedo.

Las temperaturas medias anuales varían entre los 8°C y los 22°C de acuerdo con la determinación climática que se describe. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre los 2.000 mm y 3.000 mm.

4.3 Suelos

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, el orden de suelo (siguiendo la clasificación de la Soil Taxonomy) que se encuentra en el cantón es el Inceptisol.

En San Juan Bosco predominan los terrenos colinados (25 – 50%). Existen también suelos irregulares con ondulaciones moderadas (12 – 25%), montañosos (>70%) y en menor medida, escarpados (50 – 70%).

Para más información consultar los datos recogidos en la temática de Geopedología del Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador.

4.4 Hidrografía y cuencas

Atendiendo a la cartografía del Mapa de Cuencas Hidrográficas realizada en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002 por el MAG, San Juan Bosco se enmarca dentro de la cuenca hidrográfica del río Santiago que cubre todo ámbito geográfico del cantón. Este río se crea gracias a los aportes de los ríos Zamora y Coangos.

4.5 Particularidades

El territorio que actualmente se conoce como San Juan Bosco, hasta en el año 1943, estaba poblado únicamente por comunidades de Nacionalidad Shuar.

Entre 1940 y 1950 la situación económica en la Sierra era difícil; los suelos no producían alimento suficiente para poder subsistir. Muchas familias de campesinos, principalmente provenientes del Azuay llegaron a una zona conocida como Flor del bosque, en la parroquia Pan de Azúcar.

Los Shuar resistieron a este fenómeno de colonización, y los colonos tuvieron que buscar espacios para instalarse. El sector que eligieron fue El Progreso. Este es el embrión del nacimiento del cantón San Juan Bosco.

En el conflicto armado con la República del Perú, San Juan Bosco quedó como parte del territorio ecuatoriano.

Entre los valores ambientales más destacados está la Reserva Biológica El Cóndor (Registro Oficial N° 137 del 26 de febrero de 1999). El área de la reserva se caracteriza por su fauna, existen 142 especies de mamíferos, 613 de aves y 56 de anfibios.

San Juan Bosco posee grandes atractivos turísticos, gracias en gran parte, a su riqueza natural. Destacan las siguientes: el Cerro Pan de Azúcar que se levanta imponente hacia el sur de la ciudad de San Juan Bosco, las cascadas de Santa Clara y las cavernas de

Wakambeis. Existen otros atractivos de tipo cultural como la artesanía manufacturada en las comunidades Shuar. Entre sus costumbres y tradiciones destaca la ceremonia de la ayawasca. (PDOT del GAD cantonal San Juan Bosco, 2012)

4.6 Uso y cobertura

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, la cobertura de mayor representatividad en el cantón es el bosque natural. Existen también coberturas donde se desarrollan trabajos de arboricultura tropical, que se alternan con cultivos de ciclo corto.

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal de San Juan Bosco del año 2012, *“las coberturas más relevantes se componen de pastos cultivados y en menor proporción se encuentran cultivos de: plátano, banano, orito, papaya, pitahaya, cítricos, naranjilla, cacao, café, caña de azúcar, yuca, papa china, maíz, arroz, y cebolla”*.

4.7 Actividad económica y producción

De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda realizado por el INEC en el año 2010, las principales ramas de actividad que mantienen la población activa en el cantón San Juan Bosco son la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, seguida de la administración pública y defensa.

La principal actividad generadora de ingresos es la agropecuaria, tanto en la provincia como en el cantón. De acuerdo con el III Censo Nacional Agropecuario del año 2001, el 58,6% de los ingresos en San Juan Bosco provienen de la actividad agropecuaria.

La producción agrícola es de subsistencia. Principalmente su economía se sustenta en los cultivos de maíz, café, cacao, naranjilla, banano y plátano, siendo estos productos los de mayor vinculación con los mercados de consumo.

La extracción de madera es una actividad que sirve a los habitantes del cantón como una forma de obtención de beneficios. Las parroquias con índice más alto de intervención maderera son San Carlos de Limón y San Marcos de Wakambeis, puesto que es ahí donde más accesos existen. Las prácticas de reforestación que se están desarrollando revierten en ventajas para el productor, ya que reducen la erosión en las parcelas.

La actividad pecuaria de mayor transcendencia es la ganadería bovina de leche y carne. El pasto que predomina en el cantón es de tipo gramalote morado, aunque también hay otras especies.

Según el III Censo Agropecuario en el cantón hay aproximadamente 24.665 cabezas de ganado. La mayor parte de ellas son de raza criolla y mestiza. De forma aproximada 5.185 bovinos son empleados para la producción de leche de acuerdo con Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cantonal de San Juan Bosco, 2012. Producen 19.668 litros de leche al día. La producción media es de 3,7 litros/vaca.

Esta producción láctea, es procesada artesanalmente por los pequeños y medianos productores en quesillo y queso. Como destaca el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal de San Juan Bosco del año 2012, estos productos lácteos son comercializados por medio de intermediarios en la feria local y la feria comercial de la parroquia Indanza.

Otro destino de la producción bovina, es la venta de leche cruda a domicilios a granel, o con entregas cada 3 días.

La venta de ganado en pie se efectúa a partir de los 2 años de edad en adelante. La venta se realiza desde las mismas fincas o través del intermediario en la feria de la parroquia Indanza. Normalmente se castiga en precio al productor, que el cálculo del peso del animal se realiza por el intermediario, al azar.

La actividad minera también está presente en San Juan Bosco. En él se encuentra localizado uno de los proyectos estratégicos nacionales de extracción metálica de cobre. Se trata del proyecto de Pananza - San Carlos, el cual es explotado por la compañía Explor Cobres S.A. En la actualidad se encuentra en la fase de exploración, según indica Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cantonal de San Juan Bosco del año 2012.

El cantón posee otras potencialidades mineras, como mármol, caolín, arcilla, caliza, que no están siendo explotadas en la actualidad.

Existen varias asociaciones relacionadas con la agroproducción. Entre ellas destacan la Asociación de Ganaderos de San Juan Bosco, 7 Iglesias y San Pedro (acceden a proyectos productivos con porcinos, cuyes, aves y peces) y la asociación Shuar Churuwia, que recibe asistencia técnica municipal en ganado, aves y peces.

V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO

Para caracterizar las coberturas se realizan salidas de campo con el objetivo de **revisar las dudas** que puedan surgir en gabinete durante la pre-digitalización y realizar un barrido del territorio. El trabajo de campo en el cantón San Juan Bosco se realizó en los meses de julio y agosto de 2014.

Los sistemas productivos se determinan mediante **encuestas a productores**. Estas encuestas son generadas de forma aleatoria, como se explica en el apartado de metodologías, y sirven como aproximación para determinar los sistemas productivos en un determinado territorio. Las encuestas a productores en el cantón San Juan Bosco se realizaron en los meses de agosto y octubre de 2014.

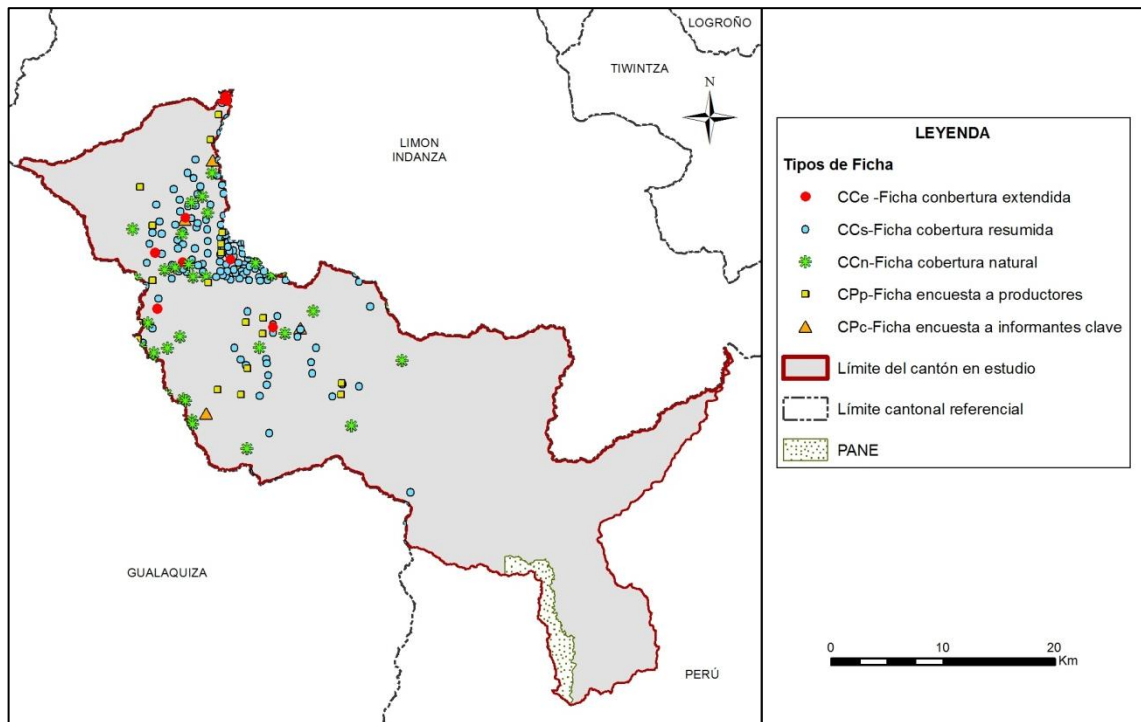
La asignación de sistemas productivos se apoya también en las **encuestas realizadas a nivel parroquial**, por los encuestadores a informantes clave.

En el cuadro 5.1 se muestran de forma resumida algunos aspectos generales sobre las jornadas de campo que se han realizado para la caracterización de las coberturas y los sistemas de producción en el cantón de estudio. En la figura 5.1 se muestran los tipos de ficha y su distribución geográfica.

Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo

Número de Técnicos en Campo	3
Número Total Fichas Cobertura Resumida	127
Número Total Fichas Cobertura Extendida	10
Número Total Fichas Cobertura Natural	27
Número de Encuestadores	2
Número Total Encuestas Sistemas Producción	18
Número de Encuestadores a Informantes Clave	1
Número Total Encuestas Informantes Clave	5

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica

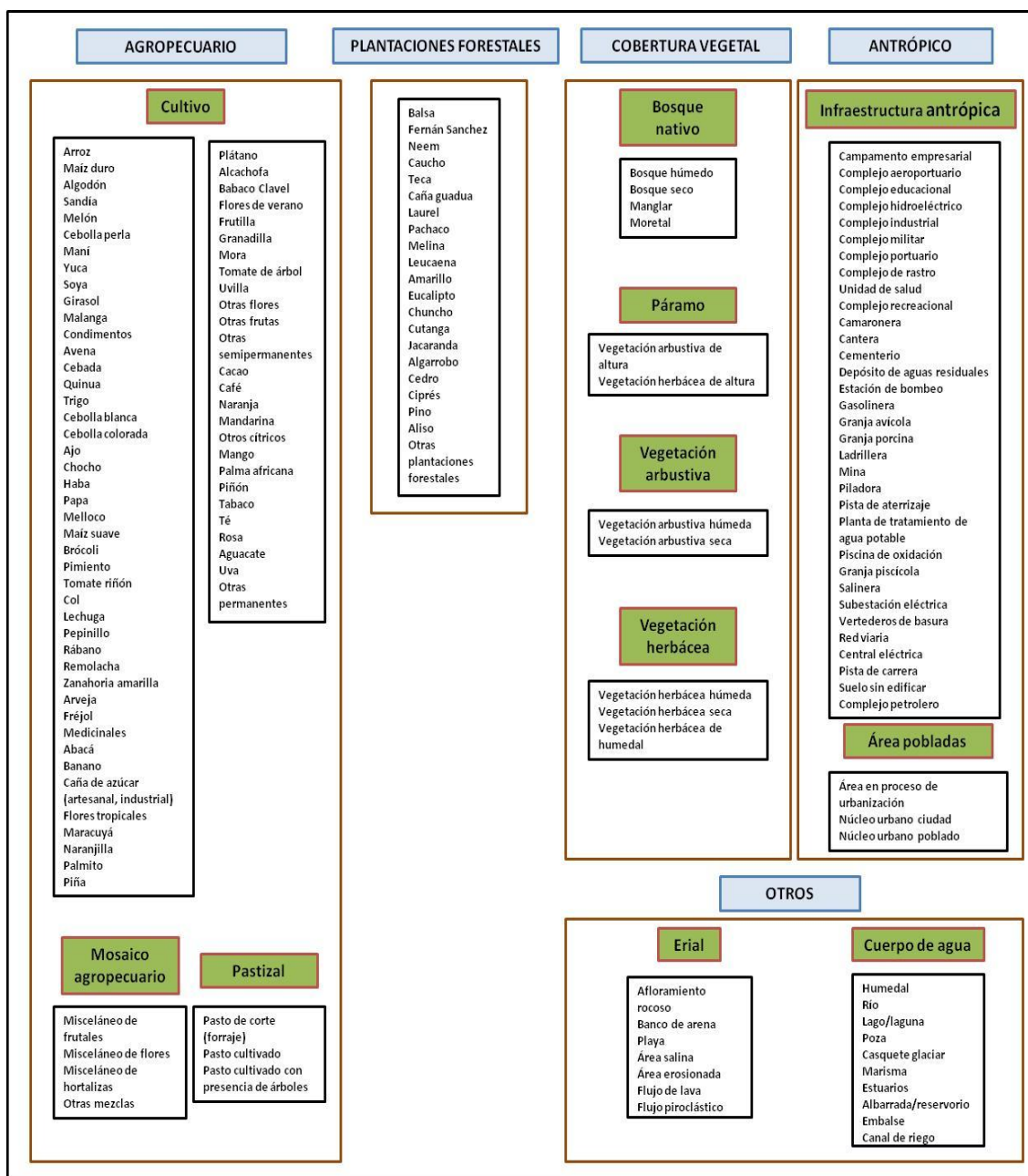
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS

En este punto se va a describir de forma breve la leyenda del mapa de coberturas, cobertura natural y sistemas de producción y los atributos que se recogen de cada polígono.

En la figura 6.1 se muestra la leyenda utilizada en esta temática que está estructurada de una forma jerárquica con 12 clases principales y las coberturas asociadas a cada una de ellas.

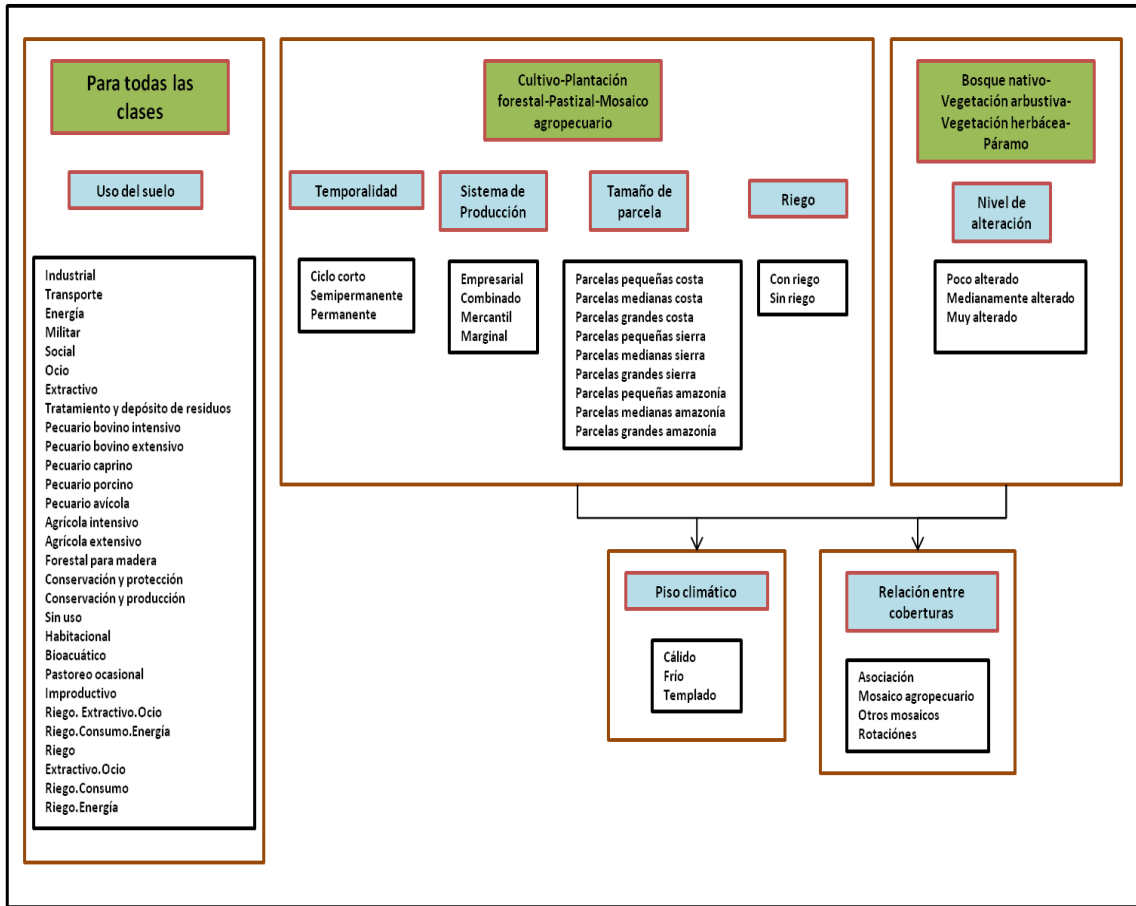
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

En la figura 6.2 se muestran los distintos atributos relacionados con cada una de las coberturas principales.

Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

VII. RESULTADOS

7.1 Cobertura y uso de la tierra

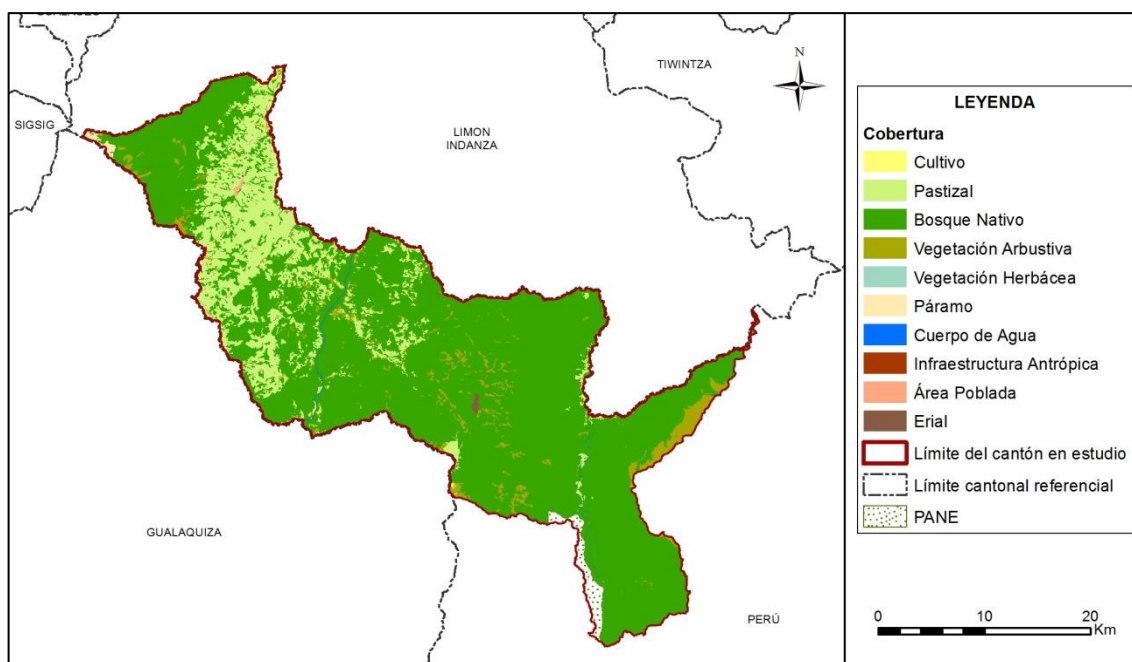
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos e imágenes proporcionadas por SIGTIERRAS de los años: 2010 (julio - septiembre), 2011 (julio - septiembre y octubre - diciembre), 2012 (julio - septiembre) y 2013 (abril - junio y julio - septiembre) mediante procesos sistemáticos de interpretación y reinterpretación, apoyados por controles de campo consignados en fichas extendidas y fichas aplicadas a informantes claves.

Como productos de esta fase de trabajo, se obtiene un mapa general, con contenidos en detalle de todas las coberturas y usos identificados y delimitados territorialmente.

Este producto es la base para extraer cuadros y gráficos de información estadística para la caracterización descriptiva y la respectiva territorialización temática de sus componentes: tamaño de parcelas, riego, tipos de cobertura natural, cultivos, pastizales, plantaciones forestales, zonas urbanas, infraestructura antrópica, mosaicos agropecuarios, zonas agrícolas y no agrícolas, etc.

En este apartado se incluyen los cuadros de superficies, gráficos y situación de las 10 coberturas temáticas para el cantón San Juan Bosco (ver figura 7.1.1, cuadro 7.1.1 y gráfico 7.1.1).

Figura 7.1. 1 Principales coberturas



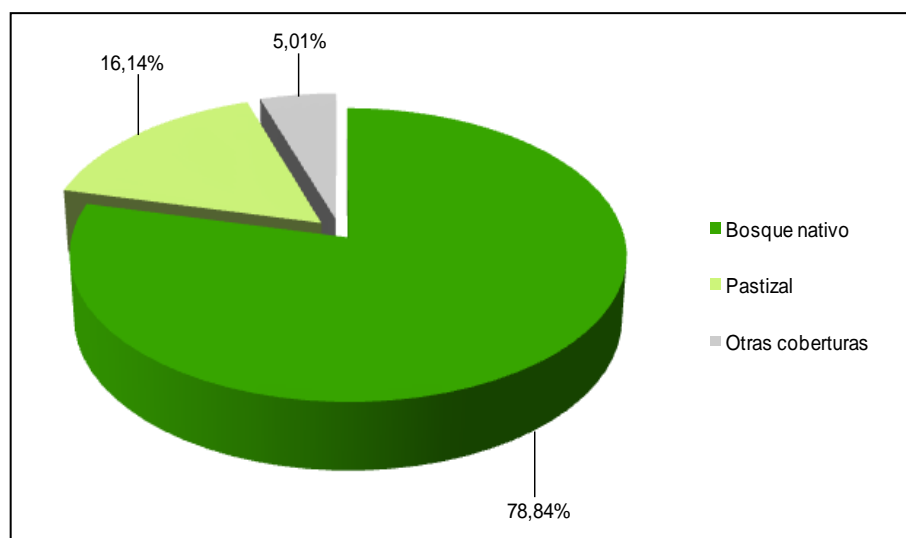
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Bosque nativo	81.496	78,84
Pastizal	16.688	16,14
Vegetación arbustiva	4.316	4,18
Páramo	295	0,29
Cuerpo de agua	231	0,22
Área poblada	146	0,14
Erial	138	0,13
Infraestructura antrópica	49	0,05
Vegetación herbácea	5	0,01
Cultivo	3	0,002
*Total	103.367	100,00

*Total es calculado sin tomar en cuenta el PANE

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente, el cantón San Juan Bosco tiene 1.048 km² aproximadamente, de los cuales el presente estudio de uso y cobertura de la tierra contempla 103.367 ha, ya que las restantes pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (Reserva Biológica El Cóndor).

Las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el bosque nativo ocupa la mayor área del cantón con el 78,84%, le sigue el pastizal con el 16,14% (juntos suman el 94,99% de las coberturas); el resto de coberturas representan el 5,01%, y son: vegetación arbustiva, páramo, cuerpo de agua, área poblada, erial, infraestructura antrópica, vegetación herbácea y cultivo.

7.1.1 Cultivos y pastizales

Según los datos ofrecidos en las tablas y gráficos anteriores, la superficie total cultivada o las tierras utilizadas con uso agropecuario suman 16.691 ha, que equivalen al 16,15% del total del área de estudio. La particularidad del uso de la tierra en el cantón se observa sobre todo en la distribución de los pastizales al oeste del cantón, en las parroquias San Juan Bosco, Pan de Azúcar, Santiago de Pananza y San Jacinto de Wakambeis.

Los cultivos en el cantón son poco representativos, se encuentran tan solo 3 ha de plátano en la parroquia San Juan Bosco. Debido a la escala de trabajo existen cultivos que no se pueden espacializar individualmente (yuca, papa china, caña de azúcar, café, frutales, etc.), sino que aparecen formando parte de pequeños mosaicos agropecuarios.

En el cuadro 7.1.1.1. se muestran todas las combinaciones entre cultivos y pastos presentes en el cantón San Juan Bosco, clasificadas en función de la cobertura “cultivo” y “pastizal”, y de los atributos riego y tamaño de parcela.

Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos

Cobertura	Riego	Tamaño de parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Cultivo	Sin riego	Parcelas pequeñas amazonía	Plátano	No aplica	No aplica	3	100,00
			Subtotal			3	100,00
Pastizal	Sin riego	Parcelas grandes amazonía	Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	6.626	39,71
			Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.777	16,64
		Parcelas medianas amazonía	Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	2.234	13,38
			Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.193	13,14
		Parcelas pequeñas amazonía	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.117	12,69
			*Otros				741
		Subtotal			16.688	100,00	
Total						16.691	

*Otros: La sumatoria de las coberturas que no llegan al 5%.

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.1 Tamaño de parcelas

En el cantón San Juan Bosco las áreas cultivadas se desarrollan mayormente en parcelas grandes de amazonía (> 75 ha) con un aproximado de 9.404 ha (9,10% del área de estudio). Se distribuyen al noroeste del cantón, en las parroquias Pan de Azúcar y San Juan Bosco y están compuestas exclusivamente por pastizales.

La cobertura agropecuaria en las zonas de medianas parcelas de amazonía (> 25 a ≤ 75 ha) cubren una superficie de 4.427 ha, que representan el 4,28% del área de estudio, son extensiones de pastizales que se hallan por todo el territorio y en mayor medida en las parroquias San Jacinto de Wakambeis y Santiago de Pananza.

Finalmente, las parcelas grandes de amazonía (≤ 25 ha) ocupan un aproximado de 2.860 ha y hacen referencia sobre todo a las superficies de pastizales dispersas por todo el territorio.

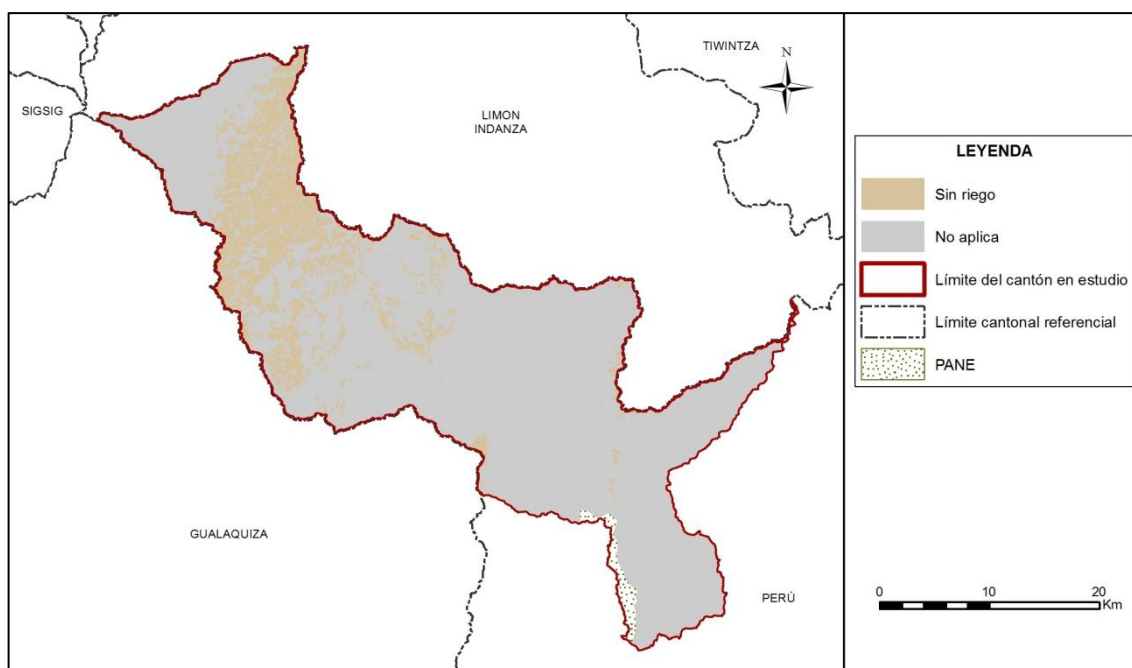
7.1.1.2 Riego

De acuerdo a la información recabada en campo en el cantón San Juan Bosco, se estima que la actividad agropecuaria se desarrolla sobre tierras que no disponen de riego (16,15%), son 16.691 ha cubiertas casi en su totalidad por pastizales y en menor proporción se encuentra el cultivo de plátano.

El 79,65% restante de la superficie del cantón, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 169.419 ha, éstas son: bosque nativo, vegetación arbustiva, páramo, erial, vegetación herbácea, cuerpo de agua, área poblada e infraestructura antrópica.

En la figura y en el cuadro 7.1.1.2.1 se muestra la distribución geográfica del riego y su superficie.

Figura 7.1.1.2. 1 Riego



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y porcentaje de riego estimado

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Sin riego	16.691	16,15
No aplica	86.677	83,85
Total	103.367	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.3 Pastos cultivados

En el cantón San Juan Bosco se encuentra una superficie de 16.688 ha de pastizales, son pastizales puros (que no forman mosaicos) que se distribuyen por toda el área de estudio y en especial en las parroquias San Juan Bosco, Pan de Azúcar, Santiago de Pananza y San Jacinto de Wakambeis.

Las especies forrajeras más comunes que conforman los campos de pastos son: gramalote, pasto elefante y *setaria splendida*.

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2 Cobertura vegetal natural

La cobertura vegetal natural está definida como la vegetación que cubre la superficie terrestre de forma espontánea y natural.

La cobertura natural cubre el 83,30% de la superficie del cantón San Juan Bosco. Ocupa un total de 86.112 ha.

El bosque húmedo es la cobertura natural más extendida, con un porcentaje de ocupación del 78,84% de la superficie cantonal con una extensión de 81.496 ha. El bosque húmedo es la única cobertura presente en amplias zonas del cantón y solo es en la parroquia del oeste del cantón donde se interrumpe para dar paso a cultivos y pastizales. La segunda cobertura en extensión es la vegetación arbustiva húmeda con una ocupación del 4,18%, a continuación se encuentran la vegetación herbácea de altura con el 0,28%. Con superficies minoritarias se hallan la vegetación herbácea húmeda y la vegetación arbustiva de altura.

Los terrenos que disponen de vegetación natural, cumplen funciones fundamentalmente protectoras y conservacionistas asociadas al resto del territorio, como son la captación y almacenamiento de agua, agente anti-erosivo, refugio de la fauna, regulador del clima local, atenuador y reductor de la contaminación ambiental y fuente de materia prima y de salud para el hombre.

Para una mejor comprensión, se ha clasificado la cobertura vegetal en unidades simplificadas, tomando en cuenta el Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental generado por el Ministerio de Ambiente (MAE), que guardan concordancia con el tipo de formación vegetal, rango de precipitación (humedad) y pisos altitudinales.

La vegetación natural presente en el cantón San Juan Bosco está compuesta por multitud de especies diferentes. La elevada variabilidad existente en cuanto al número de especies se encuentra condicionada por diferentes factores fisiográficos, climáticos, orográficos y edáficos. En el cantón San Juan Bosco se encontraron las siguientes coberturas:

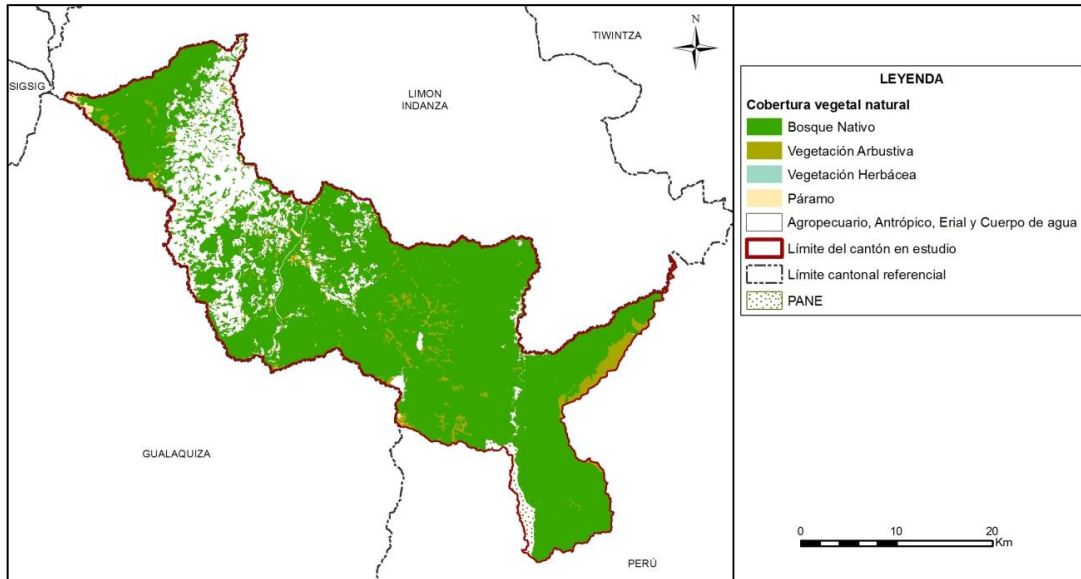
Bosque Nativo: Húmedo.

Vegetación Arbustiva: Húmeda.

Vegetación herbácea: Altura.

Además de las clasificaciones a las que hicimos referencia con anterioridad, las masas naturales han sido reclasificadas dependiendo el grado de alteración que padecen, para ello se han establecido tres categorías, muy alterado, medianamente alterado y poco alterado.

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de cobertura vegetal natural y su grado de alteración

Cobertura	Tipo de cobertura	Grado de alteración	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) Tipo de cobertura
Bosque nativo	Bosque húmedo	Poco alterado	78.702	96,57	94,64
		Medianamente alterado	1.090	1,34	
		Muy alterado	1.704	2,09	
	Subtotal		81.496	100,00	
Páramo	Vegetación arbustiva de altura	Poco alterado	3	100,00	0,003
		Subtotal		3	100,00
	Vegetación herbácea de altura	Poco alterado	292	100,00	0,34
		Subtotal		292	100,00
Vegetación arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	3.259	75,51	5,01
		Medianamente alterado	859	19,90	
		Muy alterado	198	4,59	
	Subtotal		4.316	100,00	
Vegetación herbácea	Vegetación herbácea húmeda	Medianamente alterado	5	100,00	0,01
		Subtotal		5	100,00
Total			86.112		100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.1 Bosque húmedo

En el cantón San Juan Bosco las masas forestales de bosque húmedo son frecuentes y tienen un perfil muy diferente en función de la zona-altitud en la que se encuentren. Hay tres tipos de bosque principales que se encuentran en este cantón, uno que se encuentra en el piso piemontano (350 - 1.400 m.s.n.m.), el segundo en el montano bajo (1.400 - 1.900 m.s.n.m.) y el tercero en el montano (1.900 - 2.400 m.s.n.m.).

El bosque siempreverde piemontano es el que más superficie ocupa, es un bosque denso con un dosel cerrado de 20 m de alto y en donde los árboles emergentes sobrepasan los 30

m (e.g. *Poulsenia armata*), presenta abundancia de epífitas. Este ecosistema se desarrolla en las cordilleras de Cóndor y de Kutukú sobre terrenos colinados y en depresiones, en alturas que oscilan entre los 350 y 1.400 m.s.n.m. Este bosque es muy similar al bosque piemontano de las estribaciones orientales de la Cordillera Real u Oriental de los Andes, sin embargo, hacia la vertiente oriental de la Cordillera de Kutukú existe una superposición con elementos florísticos provenientes del abanico del Pastaza.

El bosque montano bajo (situado en la parroquia San Carlos de Limón) ocupa laderas escarpadas y colinas altas alrededor de las mesetas en las cordilleras del Cóndor y Kutukú, sobre rocas metamórficas e ígneas. Estructuralmente es un bosque con dosel de semicerrado a cerrado y de 15 a 20 m de altura, con árboles emergentes que llegan a 25 m y vegetación arbustiva densa. Los árboles están cubiertos con musgos y en el suelo hay mucha hojarasca (Jadán 2009; Josse et al. 2003; Neill 2007).

Hay un tercer tipo de bosque que se encuentra en la parte central de la parroquia San Carlos de Limón en cotas más elevadas (1.900 - 2.400 m.s.n.m.). Son bosques que contienen elementos de tipo andino con un dosel promedio de 12 m de alto producto de las condiciones climáticas y el tipo de sustrato, presentan una cobertura entre el 65 y 70%. Las ramas y fustes tienen abundantes epífitas y briofitos, los cuales ayudan a mantener la humedad. Especies del género *Chusquea* crecen densamente en el sotobosque. El ecosistema se ubica sobre los 1.900 m.s.n.m. en las cordilleras del Cóndor y Kutukú en colinas altas y escarpes juntos a los ecosistemas formados por herbazales y arbustales.

El bosque húmedo está presente en todas las parroquias: Pan de Azúcar, San Juan Bosco, Santiago de Pananza, San Jacinto de Wakambeis y San Carlos de Limón. El bosque deja paso a los pastizales en amplias zonas de las parroquias San Juan Bosco y Pan de Azúcar.

- Tipo de especies existentes: *Abarema killipii*, *Acacia macracantha*, *Ageratina dendroides*, *Alchornea glandulosa*, *A. grandiflora*, *Alzatea verticillata*, *Anadenanthera colubrina*, *Aniba coto*, *A. muca*, *A. pilosa*, *Antidaphne andina*, *Aphandra natalia*, *Axinaea sclerophylla*, *Baccharis latifolia*, *B. macrantha*, *Beilschmiedia sulcata*, *Bejaria aestuans*, *Berberis lutea*, *Bomarea brachysepala*, *B. dissitifolia*, *Brachyotum andreanum*, *B. confertum*, *Brunellia ovalifolia*, *Calceolaria fusca*, *Calyptanthus pulchella*, *Caryodendron orinocense*, *Cavendishia bracteata*, *Cecropia polyphlebia*, *Cedrela montana*, *Centronia laurifolia*, *Ceratostema loranthiflorum*, *C. reginaldii*, *Ceroxylon amazonicum*, *C. parvifrons*, *Chamaedorea linearis*, *C. pinnatifrons*, *Chrysophyllum sanguinolentum*, *Cinchona lucumifolia*, *C. mutisii*, *C. officinalis*, *C. rugosa*, *Clarisia biflora*, *C. racemosa*, *Clethra fimbriata*, *C. ovalifolia*, *Clidemia caudata*, *Clusia alata*, *C. ducuooides*, *C. elliptica*, *C. latipes*, *C. magnifolia*, *C. multiflora*, *Compsonera moronasantiagoensis*, *Costus scaber*, *Croton pachypodus*, *Cupania americana*, *C. latifolia*, *Cyathea bipinnatifida*, *C. brevistipes*, *C. straminea*, *Cybianthus magnus*, *Cydistax antisiphilitica*, *Dacryodes peruviana*, *D. urutskunchae*, *Delostoma integrifolium*, *Dendrothrix yutajensis*, *Desfontainia spinosa*, *Dicksonia sellowiana*, *Dictyocaryum lamarckianum*, *Disterigma acuminatum*, *D. codonanthum*, *D. empetrifolium*, *D. pentandrum*, *Drimys granadensis*, *Elaeagia ecuadorensis*, *E. karstenii*, *E. mariae*, *E. ulei*, *Elaphoglossum lechlerianum*, *E. leptophyllum*, *Endlicheria formosa*, *E. sericea*, *Eriosorus cheilanthoides*, *E. flexuosus*, *E. rufescens*, *Erythrin aulei*, *Eschweilera caudiculata*, *Euterpe catinga*, *E. precatória*, *Faramea glandulosa*, *Ferdinandusa guainiae*, *Ficus insipida*, *F. krukovii*, *F. pertusa*, *F. subandina*, *Freziera microphylla*, *Geissanthus vanderwerffii*, *Geonoma densa*, *G. interrupta*, *G. orbignyana*, *G. weberbaueri*, *Gordonia fruticosa*, *Graffenrieda emarginata*, *G. galeottii*, *G. harlingii*, *G. uribei*, *Grias peruviana*, *Guarea guidonia*, *Gunnera magellanica*, *Gustavia macarenensis*, *Gynoxys cuicochensis*, *G. laurifolia*, *G. regis*, *Hedyosmum anisodorum*, *H. cumbalense*, *H. goudotianum*, *H. luteynii*, *H. racemosum*, *H. scabrum*, *H. sprucei*, *H. translucidum*, *Henriettella verrucosa*, *Hesperomeles ferruginea*, *Hieronyma asperifolia*, *H. duquei*, *Hieronyma fendleri*, *H.*

oblonga, *Hirtella triandra*, *Humiria balsamifera*, *Humiriastrum mapiriense*, *Hura crepitans*, *Hypericum decandrum*, *H. laricifolium*, *Ilex guayusa*, *I. rimbachii*, *Indigofera suffruticosa*, *I. acreana*, *I. bourgonii*, *I. ornata*, *I. striata*, *Iriartea deltoidea*, *Jacaranda mimosifolia*, *Joosia aequatoria*, *Lacmellea edulis*, *Licaria subsessilis*, *Lozania nunkui*, *Luehea paniculata*, *Mabea elata*, *Machaerium multifoliolatum*, *Macleania mollis*, *Matayba inelegans*, *Mauria heterophylla*, *M. membranifolia*, *M. simplicifolia*, *Melpomene moniliformis*, *M. sodiroi*, *Meriania drakei*, *M. hexamera*, *Metteniusa tessmanniana*, *Miconia imitans*, *M. lutescens*, *M. multispicata*, *M. poortmannii*, *M. rivetii*, *M. theazans*, *M. zamorensis*, *Micropholis guyanensis*, *Morella pubescens*, *Muntingia calabura*, *Myrcianthes rhopaloides*, *Myrica pubescens*, *Myrsine andina*, *M. coriacea*, *Naucleopsis glabra*, *Nectandra acutifolia*, *N. lineatifolia*, *N. membranacea*, *Neea divaricata*, *Ocotea aciphylla*, *O. benthamiana*, *O. cernua*, *O. cuneifolia*, *O. infrafoveolata*, *O. longifolia*, *Oreocallis mucronata*, *Oreopanax andreanus*, *O. ecuadorensis*, *O. impolitus*, *O. microflorus*, *O. obscurus*, *O. sessiliflorus*, *Otoba glycyarpa*, *Pachira aquatica*, *Pagamea dudleyi*, *Panopsis ferruginea*, *Parkinsonia praecox*, *Pentacalia theifolia*, *Persea brevipes*, *P. bullata*, *P. caerulea*, *P. ferruginea*, *Phainantha shuariorum*, *Phitopsis* sp., *Picramnia sellowii*, *Piper aduncum*, *P. obliquum*, *P. perareolatum*, *Pitcairnia trianae*, *Podocarpus oleifolius*, *Prestoea ensiformis*, *P. schultzeana*, *Protium amazonicum*, *Prumnopitys montana*, *Prunus opaca*, *Pseudolmedia macrophylla*, *Purdiaea nutans*, *Racinaea seemannii*, *R. tripinnata*, *Remijia chelomaphylla*, *Rhamnus granulosa*, *Ribes andicola*, *R. ecuadorensis*, *Sapindus saponaria*, *Saurauia peruviana*, *Schefflera pentandra*, *Senna macrophylla*, *Shuaria ecuadorica*, *Siparuna cascada*, *S. muricata*, *Socratea exorrhiza*, *Sorocea trophoides*, *Stenopadus andicola*, *Sterigmapetalum obovatum*, *Stilpnophyllum grandifolium*, *Symplocos clethrifolia*, *S. coriacea*, *S. fuscata*, *Tabebuia chrysantha*, *Tapirira guianensis*, *T. obtusa*, *Terminalia amazonia*, *T. oblonga*, *Ternstroemia circumscissilis*, *T. jelskii*, *Terpsichore dependens*, *Tibouchina lepidota*, *Triplaris americana*, *Vismia tomentosa*, *Weinmannia cochensis*, *W. elliptica*, *W. fagaroides*, *W. pinnata*, *W. reticulata*, *Wettinia condorensis*, *W. longipetala*, *W. maynensis*, *Zanthoxylum fagara*, *Zinowiewia australis* y *Z. madsenii*.

- Grado de alteración predominante: el 96,57% de los bosques están poco alterados.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 94,64%.
- Altitudes representativas: se encuentran entre los 350 a 2.400 m.s.n.m., dentro de los pisos bioclimáticos piemontano y montano. Hay bosques menos extendidos que llegan hasta los 3.200 m.s.n.m., altitud a la que el bosque deja paso al páramo.

Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda

Son áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas, vegetación densa, lignificada, de poca altura, no superior a 8 m y que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Este tipo de vegetación puede variar de una localidad a otra de acuerdo al grado de precipitación y calidad del suelo. (Valencia et al. 1999)

En este cantón, la vegetación arbustiva está distribuida en coberturas discontinuas repartidas por todas las parroquias: Pan de Azúcar, San Juan Bosco, Santiago de Pananza, San Jacinto de Wakambeis y San Carlos de Limón. En estas zonas, el matorral ocupa áreas pertenecientes al ecosistema de bosque montano y piemontano de la Cordillera Oriental de los Andes. Por diferentes motivos, acción del hombre, limitaciones edáficas, pendientes elevadas, etc., el bosque no se ha podido desarrollar y ha crecido la vegetación arbustiva.

En la parroquia San Carlos de Limón a más de 2.000 m.s.n.m., crece un tipo de vegetación caracterizada por un mosaico de vegetación herbácea escleromorfa de hasta 1 m de altura dominada por bromelias, orquídeas y anturios terrestres, intercalada con vegetación arbustiva escleromorfa de hasta 1,5 a 2 m. Los arbustos incluyen especies como *Clethra concordia*, *Geonoma trigona*, *Baccharis brachylaenoides*, *Purdiaea nutans* y *Schefflera sp. nov.* En algunos sitios con afloramientos de arenisca se encuentran herbazales de *Neurolepis sp.* y musgo *Sphagnum*.

- Tipo de especies existentes: *Anthurium achupallaense*, *A. lingua*, *Baccharis brachylaenoides*, *B. oblongifolia*, *Bejaria aestuans*, *Blechnum loxense*, *B. schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clethra condorica*, *Clusia ducuoides*, *Cybianthus magnus*, *Dillandia subumbellata*, *Disterigma acuminatum*, *Drimys granadensis*, *Gaultheria lanigera*, *Geonoma trigona*, *Ilex microphylla*, *Macroparpaea harlingii*, *M. noctiluca*, *Meriania sanguinea*, *Myrcianthes fragrans*, *Myrteola phyllicoides*, *Pagamea dudleyi*, *Palicourea amethystina*, *Persea weberbaueri*, *Podocarpus oleifolius*, *Purdiaea nutans*, *Retiniphyllum tepuiense*, *Schefflera moyobambae*, *S. harmsii*, *Siphocampylus scandens*, *Symplocos neillii*, *Ternstroemia jelskii*, *Ugni myricoides*, *Weinmannia fagaroides*, *Brachyotum campanulare*, *Disterigma acuminatum*, *Drosera chrysolepis*, *Elleanthus lancifolius*, *Epidendrum alsum*, *E. dermatanthum*, *E. mancum*, *E. secundum*, *Paepalanthus ensifolius*, *Pitcairnia neillii*, *Stenospermation arborescens* y *Xyris uleana*.
- Grado de alteración predominante: el 75,51% de la vegetación arbustiva húmeda se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 5,01%.
- Altitudes representativas: en este cantón, el rango altitudinal en el que se desarrolla esta vegetación es entre los 700 y 2.800 m.s.n.m. Estas altitudes se corresponden con un piso bioclimático piemontano y montano.

Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.3 Vegetación herbácea de altura

Este ecosistema de altura es un herbazal denso dominado por gramíneas almohadilladas que supera el medio metro de altura, ubicado en el extremo occidental de la parroquia San Juan Bosco. Este ecosistema de montaña es el más ampliamente representado en el interior de los Andes ecuatorianos. Dentro de la Cordillera de los Andes del Ecuador este ecosistema se distribuye desde el Carchi hasta Loja, de norte a sur del país. Por lo que se producen multitud de diferencias altitudinales y latitudinales, esto justifica la elevada diversidad existente en relación a la composición florística. Se localiza en los valles glaciares, laderas de vertientes disectadas y llanuras subglaciares y forma parte del piso montano alto superior. Las especies que forman este ecosistema varían en gran medida en función de las variaciones altitudinales y latitudinales a las que este ecosistema se ha adaptado.

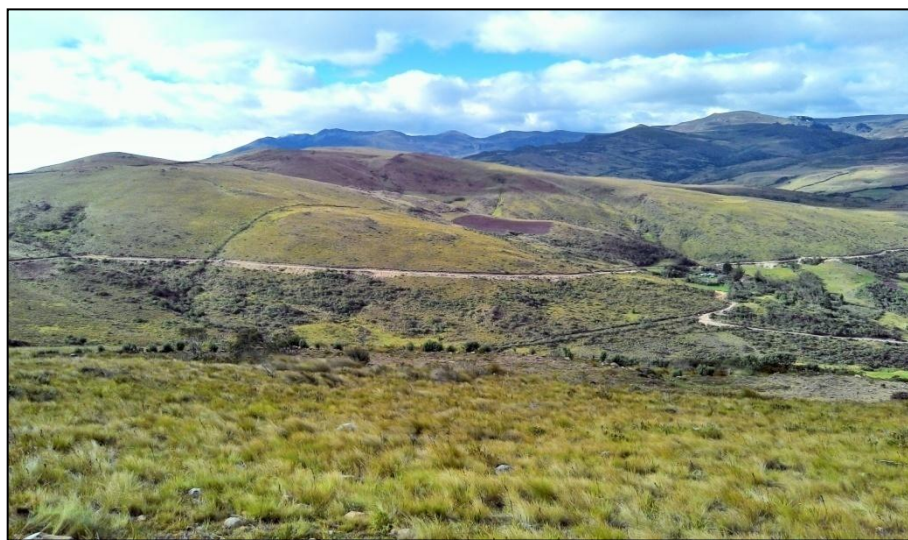
Dentro de este ecosistema existen especies herbáceas, arbustivas y por ultimo hierbas en roseta y rastreras. Los géneros herbáceos más abundantes son; *Calamagrostis*, *Agrostis*, *Festuca*, *Cortaderia* y por ultimo *Stipa*. Las especies arbustivas que encontramos dentro de este ecosistema se distribuyen en parches, los géneros más comunes son: *Diplostegium*, *Hypericum* y *Pentacalia*. Las comunidades que tienen como límite inferior los 3.400 m.s.n.m. se componen de *Calamagrostis spp.*, *Oreomyrrhis andicola* y *Gnaphalium pensylvanicum*, entre el Altar y los páramos del Cajas, la comunidad varía ya que las condiciones de humedad bajan y se crean asociaciones entre *Calamagrostis sp.* y *Viola humboldtii*; en el sur del país las comunidades de este herbazal del páramo descienden hasta los 2.900 m.s.n.m. y se componen de *Agrostis breviculmis*, *Calamagrostis spp.*, *Festuca asplundii* y *Stipa ichu*.

En determinadas zonas donde la pendiente es fuerte o muy fuerte, tras el paso de deslizamientos de tierra o en zonas planas con suelos hidromorfos existen comunidades herbáceas pioneras formadas por gramíneas bambusoideas, donde el género más común es *Chusquea spp.* (Valencia et al. 1999; Josse et al. 2003)

El páramo herbáceo se localiza en el extremo occidental de la parroquia San Juan Bosco, a cotas superiores a los 3.200 m.s.n.m.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis breviculmis*, *Arcytophyllum aristatum*, *Baccharis genistelloides*, *Bartsia orthocarpiflora*, *B. pedicularoides*, *Bidens andicola*, *Bromus lanatus*, *Calamagrostis effusa*, *C. intermedia*, *C. macrophylla*, *C. recta*, *Castilleja fissifolia*, *Chrysactinium acaule*, *Chusquea asymmetrica*, *C. laegaardii*, *C. nana*, *C. neurophylla*, *Clinopodium nubigenum*, *Culcitium adscendens*, *Diplostephium hartwegii*, *Disterigma empetrifolium*, *Eryngium humile*, *Festuca asplundii*, *F. asplundii*, *F. sublimis*, *Geranium humboldtii*, *G. siboldioides*, *Gnaphalium pensylvanicum*, *Huperzia crassa*, *Hypochaeris sessiliflora*, *H. sonchoides*, *Isidrogalvia falcata*, *Lachemilla nivalis*, *Lupinus sarmentosus*, *Luzula gigantea*, *Lycopodium magellanicum*, *Niphogeton dissecta*, *Oreomyrrhis andicola*, *Oritrophium peruvianum*, *Orthrosanthus chimboracensis*, *Paepalanthus espinosianus*, *Paspalum tuberosum*, *Pedicularis incurva*, *Pteridium arachnoideum*, *Puya eryngioides*, *P. glomerifera*, *P. lanata*, *P. pygmaea*, *Ranunculus gusmannii*, *Stipa ichu*, *Valeriana bracteata*, *V. clematitidis*, *V. microphylla*, *Viola humboldtii* y *Werneria nubigena*.
- Grado de alteración predominante: el 100% de la vegetación herbácea de altura se encuentra poco alterado.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 0,34%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal varía entre los 2.800 y 3.900 m.s.n.m., dentro de los pisos bioclimáticos montano alto y montano alto superior.

Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea de altura



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.3 Otras coberturas

En este punto se incluyen las coberturas que representan menos del 5% del cantón, obviando las ya mencionadas anteriormente, éstas son: cuerpos de agua, área poblada, erial e infraestructura antrópica. Las superficies se muestran en el cuadro 7.1.3.1:

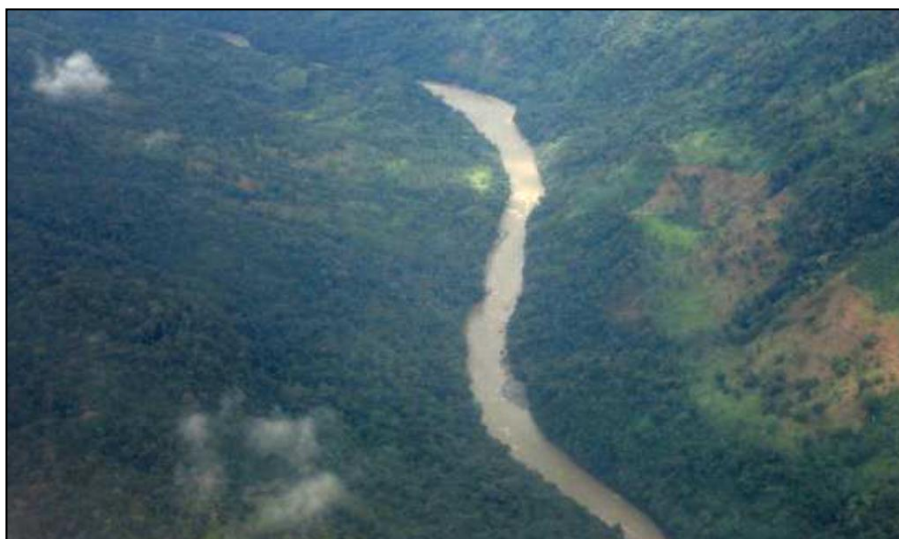
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal

Tipo	Superficie aproximada (ha)
Río	231
Afloramiento rocoso	95
Poblado (núcleo urbano poblado)	87
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	53
Red viaria	43
Área erosionada	36
Banco de arena	8
Área en proceso de urbanización	6
Cantera	3
Pista de aterrizaje	2
Gasolinera	2
Total	565

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón San Juan Bosco, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total. La cobertura dominante es el río con una superficie aproximada de 231 ha, los principales cuerpos de agua que atraviesan el cantón son los ríos: Zamora, Coangos, Uwints y Kalagras.

Seguido están las coberturas de afloramiento rocoso y poblados con un total de 95 y 87 ha respectivamente, las primeras se ubican en el centro de la parroquia San Carlos de Limón, mientras los poblados se encuentran por toda el área de estudio.

Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río Zamora

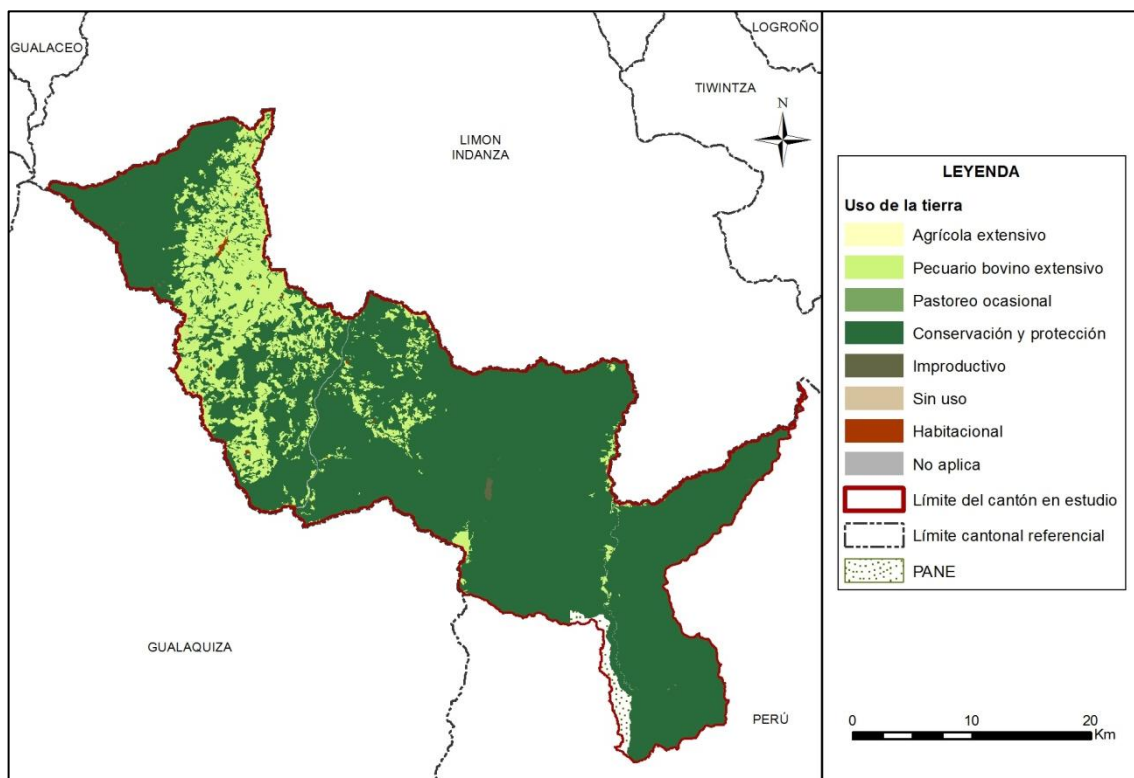
Fuente: PDOT GAD CANTONAL SAN JUAN BOSCO, 2012.

7.1.4 Usos de la tierra

El uso de la tierra, es un atributo que se otorga a todas las coberturas del suelo y que se define con dos preguntas, “para qué” se utiliza un tipo de cobertura o “qué función” desempeña la misma en el territorio.

Hay una serie de usos asociados a cada una de las coberturas, el listado de superficies, sus porcentajes y el mapa se muestra a continuación (7.1.4.1).

Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra

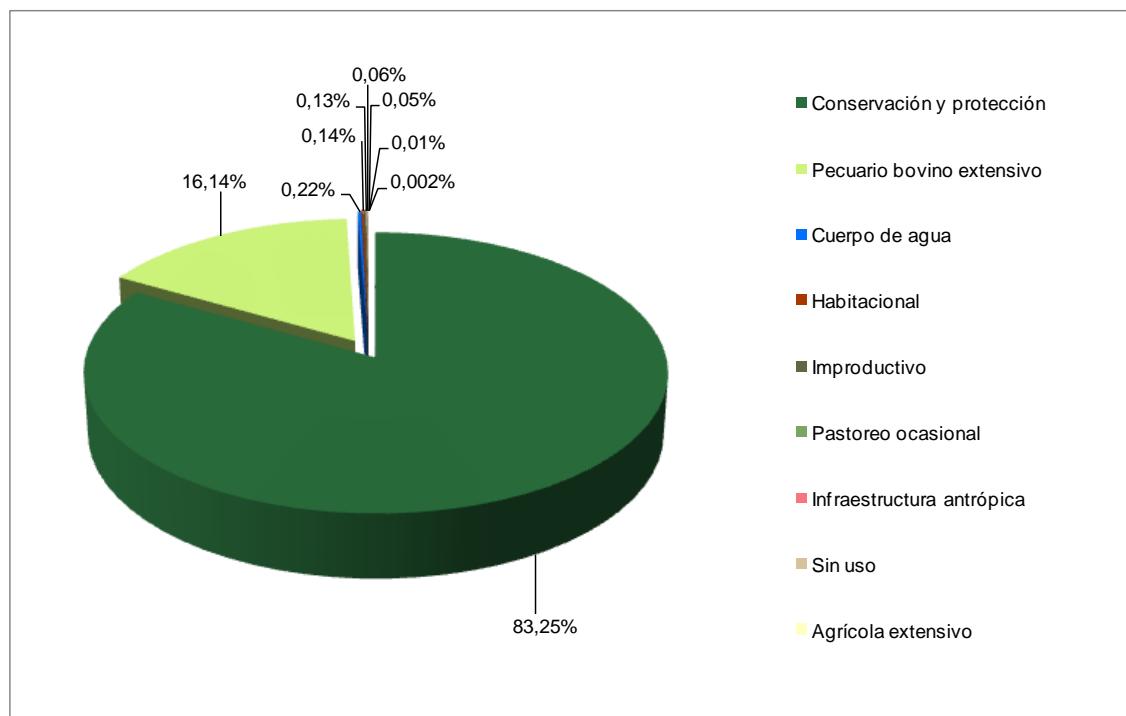


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección	86.054	83,25
Pecuario bovino extensivo	16.688	16,14
Cuerpo de agua	231	0,22
Habitacional	140	0,14
Improductivo	138	0,13
Pastoreo ocasional	58	0,06
Infraestructura antrópica	49	0,05
Sin uso	6	0,01
Agrícola extensivo	3	0,002
Total	103.367	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El 83,25% del área de estudio en el cantón San Juan Bosco, tiene el uso de conservación y protección; son 86.054 ha en las que están incluidas las coberturas naturales, bosque nativo principalmente y en menor proporción, vegetación arbustiva, páramo y vegetación herbácea.

El segundo uso en importancia es el pecuario bovino extensivo con 16.688 ha, se distribuyen especialmente al noroeste del área de estudio y su producción es de leche.

Los usos minoritarios corresponden a: cuerpo de agua (río), habitacional (poblado y zona edificada), improductivo (afloramiento rocoso, área erosionada y banco de arena), pastoreo ocasional (vegetación arbustiva), infraestructura antrópica (red viaria, cantera, pista de aterrizaje y gasolinera), sin uso (área en proceso de urbanización) y agrícola extensivo (plátano).

7.2 Sistemas Productivos (SP)

7.2.1 Caracterización descriptiva de los sistemas productivos

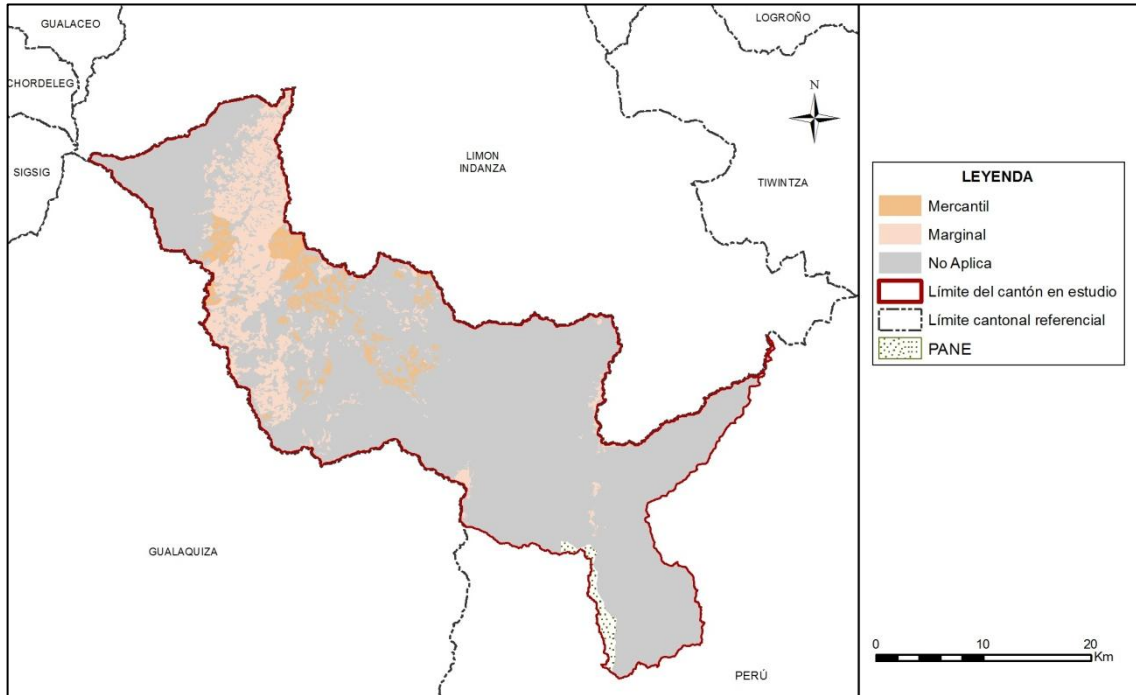
Para determinar los sistemas productivos del cantón San Juan Bosco se utilizaron como insumos principales la capa de cobertura y uso de la tierra y el levantamiento de fichas de investigación de campo.

Con las características biofísicas y socioeconómicas descritas en el apartado IV, las actividades agropecuarias de la población económicamente activa se desarrollan bajo formas de economía campesina y sistemas de producción fundamentalmente de corte marginal de autoconsumo y mercantil-precapitalista de subsistencia.

7.2.2 Sistemas existentes

Las características de clima, tamaño de parcelas, topografía y pendientes de los suelos descritos en el apartado IV, más las características sociales, económicas y tecnológicas del cantón, inducen a la presencia de los sistemas productivos que se muestran en la figura 7.2.2.1 y el cuadro 7.2.2.1:

Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios



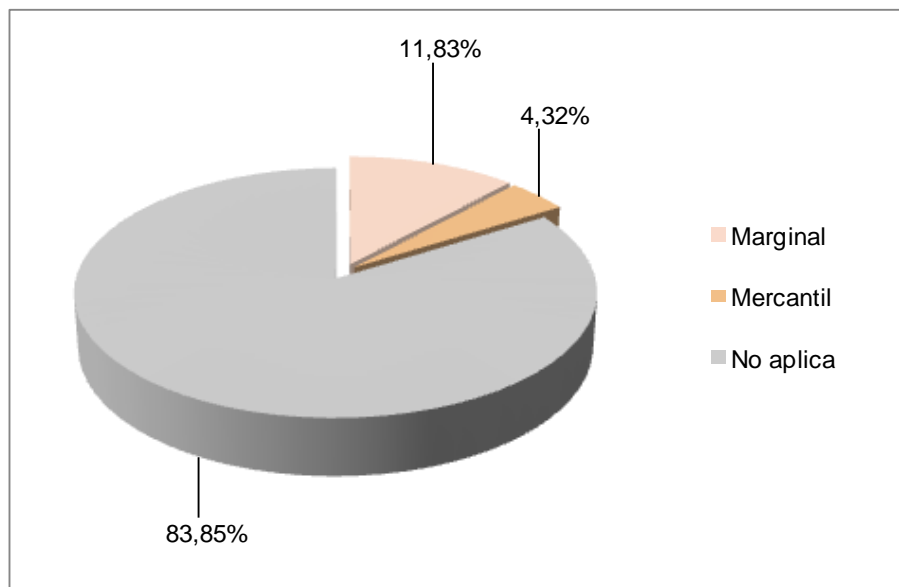
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón San Juan Bosco

Sistema productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Marginal	12.227	11,83	Precapitalista
Mercantil	4.464	4,32	No capitalista
No aplica	86.677	83,85	No aplica
Total	103.367	100,00	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón San Juan Bosco



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

De acuerdo con el cuadro y el gráfico 7.2.2.1 el sistema productivo dominante en cuanto a extensión, es el marginal. Le siguen los sistemas de producción mercantil.

En el cuadro 7.2.2.2. se identifican los principales cultivos que conforman los sistemas de producción agropecuaria en el cantón:

Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales

Sistema productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Marginal	12.227	11,83
Pasto cultivado con presencia de árboles	8.288	8,02
Pasto cultivado	3.936	3,81
Plátano	3	0,002
Mercantil	4.464	4,32
Pasto cultivado	3.152	3,05
Pasto cultivado con presencia de árboles	1.312	1,27
No aplica	86.677	83,85
Total	103.367	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.2.2.1 Sistemas de producción Mercantil

Estos sistemas son producto de la reciente colonización de los espacios agropecuarios. Incluye a productores de la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE) y ocupa una superficie de 4.464 ha, que corresponde al 4,32% del área en estudio.

La estructura agraria en este sistema de producción se caracteriza por tener parcelas de diferente tamaño que son manejadas de forma extensiva, la tenencia de la tierra tiene dos marcos legales: el primero, propio con título que lo certifica y el segundo, la posesión de tierras comunales que corresponde a la población indígena.

Adicionalmente cabe mencionar la importancia que tiene para la población la crianza de ganadería menor (cuyes, aves, etc.) y la explotación forestal, actividades que permiten generar réditos económicos por la venta de los mismos, contribuyendo de esta manera al sustento familiar.

Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción mercantil, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

a. **Sistema pecuario mercantil:**

El sistema pecuario mercantil ocupa 4.464 ha, que representan el 4,32% de la superficie en estudio.

Los pastos cultivados son manejados con cerca de alambre y sin fertilización, además no disponen de riego, debido a las altas precipitaciones que se manifiestan en el sector. El ganado bovino que se cría en estos pastizales es con la finalidad de producir leche.

El hato ganadero está conformado por bovinos de raza mestiza en la mayoría de los casos, con rendimientos en la producción de leche entre 6 y 12 litros/vaca/día

El manejo sanitario del ganado bovino lo realiza de forma ocasional el sector público (MAGAP). Además la accesibilidad a crédito para algunos productores les permite invertir en la actividad pecuaria mejorando de esta manera su producción y productividad.

Los trabajos relacionados con las actividades de este subsector se realizan principalmente con mano de obra familiar y asalariada ocasional.

7.2.2.2 Sistemas de producción Marginal

El sistema productivo marginal ocupa una superficie aproximada de 12.227 ha, que constituye el 11,83% de la superficie total en estudio. Es el sistema productivo más extenso en superficie, el componente pecuario abarca 12.224 ha. La superficie destinada a la agricultura corresponde apenas 3 ha. Siendo su principal cultivo el plátano.

Como sucede en los sistemas de producción marginal, los terrenos de la población colona (blanco/mestiza) disponen de título de propiedad y las tierras comunales corresponden a la nacionalidad Shuar.

Las familias campesinas del sector rural que están representadas por colonos o mestizos, enfocan la producción agropecuaria a satisfacer las necesidades básicas de sus familias a través del autoconsumo. La producción marginal continúa aplicando técnicas ancestrales y tradicionales.

El sistema productivo del pueblo Shuar se enfoca principalmente al desarrollo de la agricultura, la pesca y la caza. Estas actividades son la base para el sustento y reproducción de las familias de esta nacionalidad.

Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción marginal, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

a. Sistema agrícola marginal:

Para la descripción del sistema agrícola marginal se toma como referencia la información de fichas de zonas aledañas, puesto que el tipo de cultivos y el contexto territorial, social y económico es muy semejante.

El sistema agrícola marginal posee 3 ha de cultivo de plátano, que representan el 0,002% con respecto al área de estudio. A pesar de que este cultivo no es significativo en superficie, si lo es para el sustento familiar.

Se utiliza el sistema de propagación tradicional y se hace uso de hijos o retoños, la siembra es de forma artesanal. Para las distintas labores agrícolas dentro del proceso productivo se emplean herramientas manuales (machete).

El control de malas hierbas es de forma manual y tradicional. Entre otras prácticas culturales pocos agricultores realizan el deshoje y deshije, que son importantes para el buen desarrollo y crecimiento de la planta.

La fertilización edáfica y los controles fitosanitarios no lo realizan, ya sea por la falta de apoyo técnico y de recursos económicos para la adquisición de insumos agrícolas que permitan de una y otra manera mejorar la producción y productividad.

Debido a las altas precipitaciones que se manifiesta en el sector, el cultivo de plátano no dispone de riego.

Para los trabajos dentro de este subsistema se emplea la mano de obra familiar y prestamano. En las comunidades indígenas prevalece la reciprocidad del trabajo conjunto.

b. Sistema pecuario marginal:

La actividad ganadera bovina se dedica a la producción de leche. Esta producción se destina al autoconsumo y se desarrolla en pequeñas y medianas parcelas con un manejo extensivo, empleando para ello técnicas ancestrales y tradicionales.

Los pastizales no disponen de riego y son manejados sin cerca de alambre y sin fertilización. El hato ganadero no recibe manejo sanitario adecuado y además no se lleva ningún tipo de registro (producción de leche y vacunación). Los ganaderos no reciben asistencia técnica del manejo de las pasturas ni del hato ganadero.

Dicho hato está conformado por bovinos de raza mestiza en la mayoría de los casos, con rendimiento en la producción de leche entre 1 y 5 litros/vaca/día.

Los trabajos relacionados con las actividades productivas se realizan con mano de obra familiar y prestamano.

El mayor porcentaje de la producción se destina para asegurar la alimentación familiar y los remanentes se venden en la misma finca a los consumidores o intermediarios.

7.2.3 Sistemas de producción agropecuaria por parroquias

El sistema de producción marginal se localiza mayormente al noroeste del cantón, principalmente en las parroquias San Juan Bosco, Pan de Azúcar, Santiago de Pananza y San Jacinto de Wakambeis y en menor proporción en San Carlos de Limón.

El sistema de producción mercantil se encuentra en todas las parroquias que conforma el cantón, localizándose la mayor superficie agropecuaria en Pananza, San Juan Bosco y San Carlos de Limón.

7.2.4 Sistemas de producción y mercados:

En el cantón San Juan Bosco, coexisten los sistemas de producción marginal (dominante) y mercantil (precapitalista). Cada uno de estos sistemas está vinculado con el mercado con sus propias estrategias, generalmente impuestas por la estructura de las cadenas de comercialización vigente en este territorio y especialmente, por los modos de producción de los colonos y de la nacionalidad Shuar (que son los actores principales en el cantón).

En el sistema de producción marginal la actividad agropecuaria es de autosubsistencia sin mayor vínculo con el mercado o la tecnología. Se satisface la soberanía alimentaria de la familia y los excedentes de la producción se comercializan en la misma finca o en las zonas de producción aledañas, con el fin de generar réditos económicos para suplir las necesidades básicas de las familias rurales.

La agricultura constituye una de las principales actividades en los centros Shuar. Esta se combina con la ganadería (principalmente de animales menores), la caza, la pesca, la recolección y la extracción de madera. Los principales productos que se cultivan en los huertos (aja o chacra) son: plátano, yuca, camote, café y cacao. Estos productos son destinados al autoconsumo (subsistencia) o comercializados a los intermediarios, en caso de que exista excedente.

La comercialización se ve afectada por la falta de conectividad vial que integre a los diferentes centros poblados, la forma de acceder a estas comunidades es a través de caminos de herraduras, por lo que la producción agrícola es poca y destinada principalmente al autoconsumo y sobrevivencia.

La economía cantonal, mayormente se basa en la ganadería bovina. Los hatos ganaderos se emplean para la producción de leche. También es de importancia para los habitantes del cantón la cría de ganado menor, sobre todo cuyes y aves.

La leche cruda y los productos pecuarios como el queso y el quesillo que son elaborados de forma artesanal por el productor, son comercializados en la misma finca o en mercados aledaños a sus zonas de producción por medio del intermediario. Siendo la feria de la parroquia Indanza del cantón Limón Indanza, la de mayor fluidez comercial.

A continuación, en el cuadro 7.2.4.1 se describen las principales características pecuarias del cantón:

Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Pecuario

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña/mediana extensiva	
	Producto	Leche	
	Manejo de pastura	Cerca de alambre y sin fertilización	
	Riego	No	
	Crédito	Si/no	Familiar y asalariado ocasional
	Registro	Producción	
	Raza	Mestiza	
	Asistencia técnica	Pública ocasional	
	Maquinaria y equipos	Ninguna	
	Destino de producción	Intermediario	
	Rendimiento l/v/d	6 y 12	
Manejo sanitario	Público ocasional		
Marginal	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña/mediana extensiva	
	Producto	Leche	
	Manejo de pastura	Ninguna	
	Riego	No	
	Crédito	No	Familiar y prestamados
	Registro	No	
	Raza	Mestiza	
	Asistencia técnica	Ninguna	
	Maquinaria y equipos	Ninguna	
	Destino de producción	Autoconsumo/intermediario	
	Rendimiento l/v/d	1 y 5	
Manejo sanitario	Sin manejo		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.3 Zonas homogéneas de cultivo

Como ya se ha descrito en la metodología, para el cálculo de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) del cantón, se parte de la cartografía de coberturas y sistemas de producción.

Los campos de esta cobertura que intervienen se muestran en el cuadro 7.3.1.

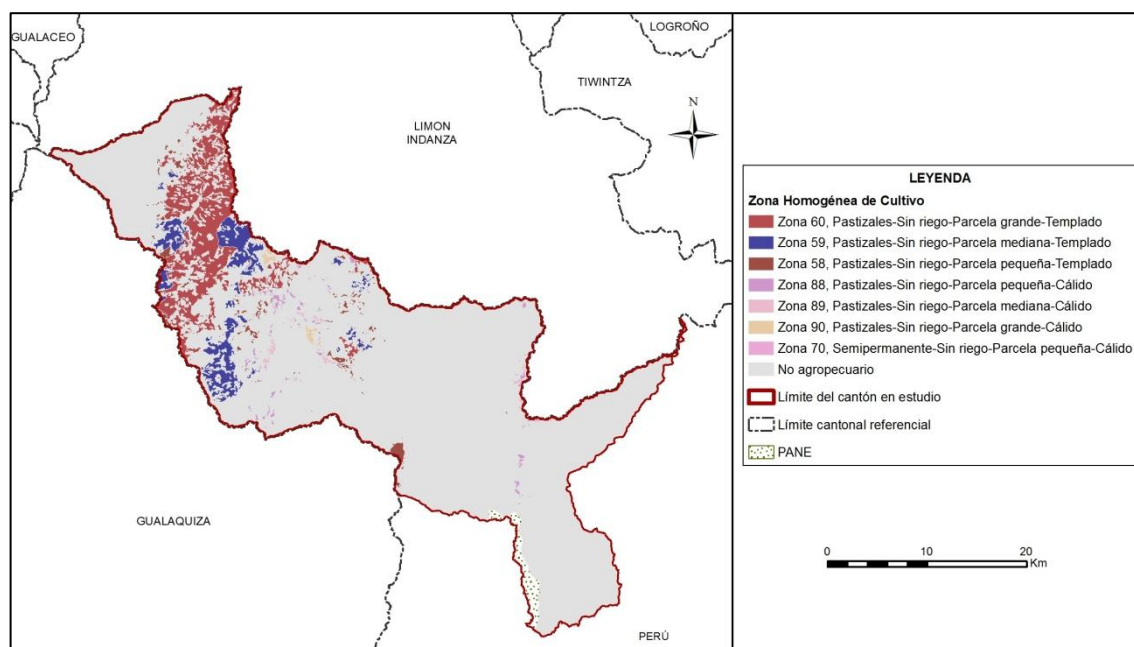
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC

Tamaño de parcela	Riego	Grupo	Piso climático
Pequeña	Sin riego	Ciclo corto	Templado
Mediana	Con riego	Semipermanente	Frío
Grande		Permanente	Cálido
		Pastizal	
		Mosaico agropecuario	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Después de reclasificar la cartografía de coberturas en base a estos campos los resultados son los siguientes:

Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Las superficies y porcentajes de cada una de las distintas ZHC se ofrecen en el cuadro 7.3.2:

Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
60	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Templado	9.126	8,83
59	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Templado	4.107	3,97
58	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	1.758	1,70
88	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	1.099	1,06
89	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	319	0,31
90	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Cálido	278	0,27
70	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	3	0,002
No aplicable	No agropecuario	86.677	83,85
Total		103.367	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea dominante es la de parcelas grandes, sin riego, con pastizales y sobre un piso climático templado. Este tipo de zona (Zona 60), ocupa el 8,83% del área de estudio y se encuentra al noroeste en las parroquias Pan de Azúcar y San Juan Bosco.

La segunda zona con más superficie, se localiza al oeste del cantón, está formada por parcelas medianas, sin riego con pastizales y en un piso climático templado. Esta zona homogénea (Zona 59) ocupa un porcentaje del 3,97%, a continuación, con el 1,70% de la superficie y distribuyéndose en las 5 parroquias que conforman el cantón, se encuentran áreas con parcelas pequeñas, sin riego, con pastizales y en un piso climático templado (Zona 58).

VIII. CONCLUSIONES

Uso de la tierra:

- El bosque nativo es la cobertura principal del cantón San Juan Bosco con 81.496 ha, que representan el 78,84%, cubre la mayor superficie del territorio cantonal.
- Las coberturas minoritarias en el cantón representan el 5,01%, éstas son: vegetación arbustiva, páramo, cuerpo de agua, área poblada, erial, infraestructura antrópica, vegetación herbácea y cultivo.
- La superficie agropecuaria representa el 16,15% del área de estudio, con 16.691 ha aproximadamente, la particularidad del uso de la tierra en el cantón se observa en la distribución de los pastizales que especialmente se localizan al oeste del cantón, en las parroquias San Juan Bosco, Pan de Azúcar, Santiago de Pananza y San Jacinto de Wakambeis.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas grandes de amazonía (> 75 ha), con un aproximado de 9.404 ha, representadas exclusivamente por pastizales. Se distribuyen al noroeste del cantón, en las parroquias Pan de Azúcar y San Juan Bosco.
- Según las fichas de sistemas productivos levantadas en campo se estima que la mayoría de la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras que no disponen de riego, 16.691 ha aproximadamente cubiertas casi en su totalidad por pastizales y en menor proporción se encuentra el cultivo de plátano. Estas coberturas se localizan dispersas por toda el área de estudio.
- En el cantón San Juan Bosco se encuentra una superficie de 16.688 ha de pastizales, son pastizales puros (que no forman mosaicos) que se distribuyen especialmente en las parroquias San Juan Bosco, Pan de Azúcar, Santiago de Pananza y San Jacinto de Wakambeis.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón San Juan Bosco es conservación y protección con 86.054 ha aproximadamente (83,25%), que incluyen coberturas de bosque nativo principalmente y en menor proporción, vegetación arbustiva, páramo y vegetación herbácea

Cobertura vegetal natural:

- La cobertura vegetal natural cubre el 83,30% de la superficie total del cantón San Juan Bosco. Ocupa un total de 86.112 ha.
- El bosque húmedo es la cobertura más extensa, con un porcentaje de ocupación del 78,84% de la superficie del cantón. Representa el 94,64% de la cobertura natural existente, con 81.496 ha aproximadamente. El bosque húmedo ocupa grandes extensiones en el cantón y está presente en todas las parroquias: Pan de Azúcar, San Juan Bosco, Santiago de Pananza, San Jacinto de Wakambeis y San Carlos de Limón. Los tipos de bosque descritos, se encuentran a altitudes comprendidas entre los 350 y 2.400 m.s.n.m.
- La vegetación arbustiva húmeda, es la segunda cobertura más extensa con una con una superficie de 4.316 ha que representa el 4,18% a nivel cantonal. Representa el 5,01% de toda la cobertura natural. En este cantón, la vegetación arbustiva está distribuida en coberturas discontinuas repartidas por todas las parroquias: Pan de

Azúcar, San Juan Bosco, Santiago de Pananza, San Jacinto de Wakambeis y San Carlos de Limón.

- La vegetación herbácea de altura ocupa una superficie de 292 ha que representa el 0,28% a nivel cantonal. Dentro de la cobertura natural, representa el 0,34%. El páramo herbáceo se localiza en el extremo occidental de la parroquia San Juan Bosco, a cotas superiores a los 3.200 m.s.n.m.

Sistemas productivos:

- La superficie total del cantón con uso agrícola y pecuario, ocupa una extensión de 16.691 ha, que representa el 16,15% del área de estudio.
- En el cantón existen dos sistemas de producción: el mercantil- pre capitalista y el marginal no capitalista, manejados por dos grupos étnicos: colonos y comunidades indígenas.
- En relación a la extensión que ocupan, los sistemas de producción marginal dominan el proceso agroproductivo en el cantón. El sistema ocupa 12.227 ha, que constituyen el 11,83% de la superficie total en estudio; el componente agrícola cubre 3 ha y el pecuario 12.224 ha, que representan el 11,83% y el 0,002% respectivamente.
- El sistema de producción mercantil ocupa el segundo lugar y sustenta su economía en la actividad pecuaria. Estos sistemas identificados, ocupan una superficie de 4.464 ha, que equivalen al 4,32% de la superficie total en estudio.

IX. RECOMENDACIONES

Cobertura y uso de la tierra

- Para sostener la actual situación agroeconómica, es necesario mantener, mejorar y consolidar el sistema de cobertura natural. El bosque nativo, el páramo y la vegetación arbustiva, que cubren parte del territorio, son factores fundamentales en el ciclo hidrológico y el mantenimiento de los niveles de humedad ambiental.

Sistemas productivos:

- Es muy importante dar valor estratégico a los resultados obtenidos por este proyecto, es necesario difundirlos y capacitar a los agentes de intervención territorial, nacional, provincial, cantonal y local en su utilización.

X. BIBLIOGRAFÍA

Apollin, F.; Eberhart, C. 1999. Análisis y Diagnóstico de los Sistemas de Producción en el Medio Rural – Guía Metodológica. Quito, EC.

Baquero, F.; Sierra, R.; Ordóñez, L.; Tipán, M.; Espinosa, L.; Rivera, M. y Soria, P. 2004. “La Vegetación de los Andes del Ecuador. Memoria explicativa de los mapas de vegetación: potencial y remanente a escala 1:250.000 y del modelamiento predictivo con especies indicadoras.” Quito, EC.

CEDIG (Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica); PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización). 1990. Mapa de Paisajes Agrarios a escala 1:1.000.000. Quito, EC.

CLIRSEN (Centro de Levantamiento de Información por Sensores Remotos). 2011. Proyecto: Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional a escala 1:25.000. Quito, EC.

Convención de Ramsar sobre los humedales. 1971. Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat. UNESCO. Ramsar, Irán.

Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón San Juan Bosco. 2012. “Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón San Juan Bosco”. San Juan Bosco, EC

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2009. Cartografía base 1:5.000, Z3_05_ORIENTE_WGS84_17S_5000. Quito, EC.

INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). 2010. Censo de Población y Vivienda. Quito, EC.

Jadán, O. 2009. Evaluación Ecológica Rápida de la Vegetación en dos Tepuyes en San Miguel de la Orquídeas, Zamora-Chinchipec. En: Evaluación Rápida de la Biodiversidad de los Tepuyes de la Cuenca Alta del Río Nangaritzza, Cordillera del Cóndor, Ecuador. Eds Guayasamin J., Bonaccorso E. Conservación Internacional, Quito, Ecuador.

Josse, C.; Navarro, G.; Comer, P.; Evans, R.; Faber-Langendoen, D.; Fellows, M.; Kittel, G.; Menard, S.; Pyne, M.; Reid, M.; Schulz, K.; Snow, K.; Teague, J. 2003. Ecological systems of Latin America and the Caribbean: A working classification of terrestrial systems. NatureServe, Arlington, VA.

MAE (Ministerio de Ambiente del Ecuador). 2012. “Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental”. Quito, EC.

MAG (Ministerio de Agricultura); IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura); CLIRSEN (Centro de Levantamiento de Información por Sensores Remotos). 2002. Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra del Ecuador Continental a escala 1:250.000. Quito, EC.

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería); ODEPLAN (Oficina de Planificación). 2002 “Proyecto de Generación de Información Básica y Temática para Planes de Desarrollo Provinciales”. Quito, EC.

Marocco, R.; Winter, T.; Huttel, C.; Pourrut, P.; Zebrowski, C.; Sourdat, M. 1997b. Los paisajes naturales del Ecuador: las condiciones del medio natural. Quito, EC, CEDIG-IPGH-ORSTOM-IGM. v. 1 (Geografía Básica del Ecuador), tomo 4 (Geografía Física), 159 p.

Neill, D.A. 2007. Botanical Inventory of the Cordillera del Condor Region of Ecuador and Peru. Project Activities and Findings.

PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización); ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer). 1982. Estructura de producción, espacio socio-económico y relación intersectorial del sector agropecuario. Quito, EC.

PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización); ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer). 1975. Inventario de los Recursos Naturales Renovables. Quito. EC.

PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización); ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer). 1983. Mapa de Uso Actual del Suelo y Formaciones Vegetales a escala 1:200.000. Quito, EC.

Ruano, S. 1989. El SONDEO: Actualización de su Metodología para Caracterizar Sistemas Agropecuarios de Producción. IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura), RISPAL. PROGRAMA II: Generación y Transferencia de Tecnología. Red de Investigación en Sistemas de Producción Animal de Latinoamérica. San José, Costa Rica.

SIGTIERRAS (Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura). 2010-2013. Ortofotografía de 30 y 50 cm e imágenes satelitales RapidEye de 5 m, Satélite VHR de 50 cm y SPOT 6 de 6 m del cantón San Juan Bosco. Quito, EC.

Sotalín, G. 1985. Sistemas de Producción y regionalización del proceso agropecuario nacional. Quito, EC.

Valencia, R.; Cerón, C.E.; Palacios, W.; Sierra, R. 1999. Los Sistemas de clasificación de la Vegetación propuestos para el Ecuador. En: Propuesta preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador continental. Ed. Sierra R. pp. 19- 28. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia, Quito.

Winckell, A.; Zebrowski, C.; Sourdat, M.1997a. Los paisajes naturales del Ecuador: las regiones y paisajes del Ecuador. Quito, EC, CEDIG-IPGH-ORSTOM-IGM. v. 2 (Geografía Básica del Ecuador), tomo 4 (Geografía Física), 417 p.

XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Afloramiento rocoso.- Estructura geológica que emerge a la superficie terrestre y que constituye extensiones considerables de materiales pétreos de diferentes tamaños.

Albarrada/reservorio.- Muro de tierra construido en lugares con topografía apropiada para la recolección de aguas.

Arbustal húmedo (matorral).- Vegetación lignificada que no posee un fuste definido y que mantiene el verdor de sus hojas en forma constante.

Arbustal seco (matorral).- Vegetación lignificada de poca altura que pierde sus hojas en una época del año; presenta en ocasiones árboles aislados dominantes.

Área erosionada (suelo descubierto).- Presenta áreas desprovistas de vegetación, en las que el suelo orgánico ha sido removido por completo, como resultado de la interacción de agentes externos.

Área protegida.- Cualquier superficie relativamente grande (mayor de 2.000 ha) que se encuentra reservada para conservación en una de las varias categorías de manejo de áreas naturales.

Su administración se rige por los planes de manejo que son establecidos con los criterios conservacionistas y pueden ser de propiedad privada o pública, o estar localizadas tanto en la tierra (reservas continentales) como en el agua (reserva marina), o en ambas, como lo que sucede en el parque nacional galápagos y el área marina circundante.

Área recreacional.- Espacios dedicados al esparcimiento humano.

Área salina.- Terreno improductivo por la presencia abundante de sales.

Áreas periurbanas.- Áreas situadas cerca de las grandes ciudades caracterizadas por la presencia de cultivos y/o pastos y asentamientos urbanos no continuos.

Áreas urbanas.- Son las diferentes ciudades o cabeceras encontradas en el área de estudio.

Asociaciones agropecuarias.- Son agrupaciones de cultivos de varias especies que se encuentran mezclados y de pequeña extensión, en su mayoría de autoconsumo o consumo nacional, pero en ningún caso destinado a la exportación ejemplo: maíz – fréjol, hortalizas, frutales, pasto cultivado con presencia de árboles, pasto natural con presencia de árboles.

Bancos de arena.- Depósitos minerales que se forman en el mar o en los ríos, por los sedimentos que estos arrastran.

Bosque nativo.- Comunidad vegetal que se caracteriza por la dominancia de árboles de diferentes especies nativas, edades y portes variados, con uno o más estratos.

Bosque húmedo.- Comunidad biológica que alberga una enorme diversidad de flora, con una alta heterogeneidad a nivel de especies arbóreas y una clara homogeneidad a nivel de familias de plantas, donde la precipitación excede la evapotranspiración.

Bosque seco.- Comunidad biológica no muy diversa respecto a su flora, pero que se caracteriza por su endemismo, y en la cual sus especies arbóreas pierden sus hojas en cierta época del año, donde la precipitación pluvial es muy baja.

Camaroneras.- Piscinas de agua salada, dedicadas a la cría de camarón en cautiverio.

Cantera.- Es una explotación minera, generalmente a cielo abierto, en la que se obtienen rocas industriales, ornamentales o áridos.

Cementerio.- Lugar donde se depositan los restos mortales o cadáveres.

Centros poblados.- Asentamientos humanos en conglomerados habitacionales.

Cereales.- Plantas herbáceas cuyos granos o semillas se emplean para la alimentación humana o del ganado, generalmente molidos en forma de harina.

Cobertura vegetal.- Dato que describe la capa de vegetación que cubre la superficie terrestre, comprendiendo a la flora silvestre la cual se define como el conjunto de especies nativas, que crecen espontáneamente.

Complejo aeroportuario.- Infraestructura orientada al transporte aéreo.

Complejo de rastro.- Área de faenamiento de animales.

Complejo industrial.- Área utilizada para procesos agroalimentarios, textiles, construcción y derivados, extractiva, minera y otros.

Complejo portuario.- Infraestructura dedicada al servicio de transporte marítimo o fluvial.

Condimentos.- Sustancia o mezcla comestible que se añade en cantidades relativamente pequeñas a los alimentos.

Cuerpos de agua.- Son superficies naturales o artificiales cubiertas permanentemente por agua.

Cultivo.- Producto agrícola, resultado de un conjunto de técnicas y conocimientos para cultivar la tierra.

Cultivo anual.- Cultivos agrícolas, cuyo ciclo vegetativo es estacional, pudiendo ser cosechados una o más veces al año.

Cultivo permanente.- Cultivos agrícolas, cuyo ciclo vegetativo es mayor a tres años, y ofrece durante éste periodo varias cosechas.

Cultivo semipermanente.- Cultivos agrícolas, cuyo ciclo vegetativo dura entre uno y tres años.

Embalse.- Laguna artificial formada por acumulación de agua de uno o varios ríos o arroyos con fines de uso doméstico, riego, generación de energía eléctrica o control de inundaciones.

Erial.- Áreas generalmente desprovistas de vegetación, que por sus limitaciones edáficas, climáticas, topográficas o antrópicas, no son aprovechadas para uso agropecuario o forestal, sin embargo pueden tener otros usos.

Fibras.- Parte de las plantas comestibles que resiste la digestión.

Frutales.- Áreas cubiertas por plantaciones sistemáticas de árboles que producen frutos, almendras u otros productos ejemplos: pera, ciruelo, aguacate, pimienta, uva (viñedo), mango, manzana, marañón, mora de castilla, chirimoya, guanábana, naranja, limón, macadamia, flores, etc.

Geomorfología.- Datos relacionados al origen y desarrollo de las formas del relieve terrestre superficial.

Glaciares y nieve.- Son aquellas áreas ubicadas en las cimas de los nevados, con presencia de hielo y nieve.

Granjas (avícolas/porcinas/acuícolas).- Infraestructura que se dedica a la explotación pecuaria.

Hortalizas.- Conjunto de plantas cultivadas generalmente en huertas o regadíos, que se consumen como alimento.

Humedal.- Formación de aguas someras y pantanosas de poca profundidad y la cual se constituye en una zona de transición entre los ecosistemas terrestres y acuáticos. Área con terrenos permanentemente húmedos y condiciones ecológicas especiales de vegetación propia de ambientes húmedos, suelos muy pobremente drenados y fauna permanente o de paso.

Según la Convención de Ramsar, un humedal es una zona de la superficie terrestre que está temporal ó permanentemente inundada, regulada por factores climáticos y en constante interrelación con los seres vivos que la habitan.

Infraestructura.- Son todas aquellas manifestaciones construidas o creadas por el hombre que generan un servicio y que incluyen obras de infraestructura física y otras.

Invernaderos.- Estructuras de metal y plástico que crean condiciones controladas de humedad, temperatura y suelo óptimas para la producción agrícola, en las que se realizan cultivos intensivos de flores, tomate riñón, pimiento, entre otros.

Lagos.- Cuerpos de agua dulce o salada de gran tamaño que se ubica en depresiones del terreno que, con el pasar del tiempo se van llenando de sedimentos y perdiendo por lo tanto su profundidad.

Lagunas.- Cuerpos de agua de tamaño mediano que se mantiene por un significativo período de tiempo sin perder sus características limnológicas y su biota lacustre.

Leguminosas.- Son una familia fácilmente reconocible por su fruto tipo legumbre y sus hojas compuestas y estipuladas.

Manglar.- Zona boscosa propia de áreas pantanosas costeras sujeta a la dinámica de las mareas, donde existe cierta concentración salina.

Matorral húmedo.- Vegetación densa, lignificada, de poca altura, no superior a 8 metros y que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante.

Matorral seco.- Vegetación lignificada de poca altura que pierden sus hojas en la temporada seca, se presentan en ocasiones árboles.

Medicinales.- Recurso cuya parte o extracto se emplean como drogas en el tratamiento de alguna afección.

Misceláneo de hortalizas.- Agrupación de cultivos de hortalizas que se encuentran mezclados entre si y que no pueden ser individualizados.

Misceláneo de flores.- Agrupación de cultivos de flores que se encuentran mezclados entre si y que no pueden ser individualizados.

Misceláneo de frutales.- Agrupación de cultivos de frutales que se encuentran mezclados entre si y que no pueden ser individualizados.

Mosaico agropecuario.- Son agrupaciones de especies cultivadas que se encuentran mezcladas entre si y que no pueden ser individualizados; y excepcionalmente pueden estar asociadas con vegetación natural.

Moretal.- Formación boscosa con predominancia de palmáceas propia de áreas pantanosas de la Amazonía.

Niveles de amenaza.- Son grados avanzados de deterioro por acción natural o artificial, como consecuencia de la construcción y la explotación de recursos o del efecto de los impactos ambientales de la urbanización y la industria en general.

Nivel de alteración.- Indica el grado de variación de la cobertura vegetal natural, mediante la evaluación de atributos cartografiables como: porcentaje de cobertura natural y presiones externas.

Núcleo urbano ciudad.- Centro poblado cabecera de provincia o cantón.

Núcleo urbano poblado.- Centro poblado de segundo orden.

Oleaginosas.- Vegetales de cuya semilla o fruto puede extraerse aceite, en algunos casos comestible y en otros de uso industrial.

PANE.- Patrimonio Áreas Naturales del Estado.

Páramo.- Vegetación tropical altoandina caracterizada por especies dominantes no arbóreas que incluyen fragmentos de bosque nativo propios de la zona.

Páramo arbustivo.- Tipo de vegetación de aspecto leñoso que está presente en más de un 50% de la cobertura de páramo.

Páramo herbáceo.- Tipo de vegetación conformada principalmente por hierbas (pajonal), es decir vegetación no lignificada y que está presente en más de un 50% de la cobertura de páramo.

Pasto cultivado.- Vegetación herbácea dominada por especies de gramíneas introducidas, utilizadas con fines pecuarios, que para su establecimiento y conservación, requieren de labores de cultivo y manejo conducidos por el hombre.

Pastos.- Vegetación constituida por especies herbáceas, predominantemente gramíneas dedicadas en la mayoría de los casos a la alimentación de animales.

Petrolera.- Área dedicada a la explotación de petróleo.

Piladora.- Infraestructura que se dedica al proceso pos cosecha de granos secos ejemplo arroz.

Piscina de oxidación.- Infraestructura para tratamiento de aguas.

Piscinas acuícolas.- Piscinas de agua dulce destinadas a la cría de peces, especialmente trucha, tilapia y chame.

Planta de tratamiento de agua.- Infraestructura dedicada al tratamiento de aguas residuales.

Plantación forestal- Masa arbórea establecida antrópicamente con una o más especies forestales.

Plantación forestal de producción.- Bosques cultivados que se destinan para la obtención permanente de productos forestales

Plantación forestal de protección.- Bosques cultivados que se destinan a salvaguardar o rehabilitar un área determinada.

Playa.- Ribera del mar o de los ríos, formada de arenales en superficie casi plana.

Porcentaje de cobertura.- Al parámetro utilizado para establecer la insolación en el bosque; este es directamente proporcional al tamaño de las copas del estrato del dosel superior y se lo aproxima en porcentaje de cobertura.

Pozas.- Cuerpos de agua de tamaño pequeño, permanente o temporal y que no tienen cobertura vegetal.

Presión externa.- A la fuerza o tendencia que se manifiesta a través de acciones antrópicas, sobre las unidades de cobertura natural.

Río.- Curso de agua natural que recoge las aguas de escorrentía superficial y/o aguas subterráneas.

Saladares.- Terrenos improductivos por la presencia abundante de sales.

Salinas.- Instalaciones donde se extrae la sal común obtenida por evaporación del agua del mar u otras aguas saladas.

Silo.- Estructura diseñada para almacenar granos y otros materiales a granel; son parte integrante del ciclo de acopio de la agricultura. Los más habituales tienen forma cilíndrica, asemejándose a una torre, construida de madera, hormigón armado o metal.

Sistema de producción agropecuario combinado.- Este sistema se caracteriza por la utilización de un paquete tecnológico semitecnificado, utiliza formas tradicionales en el manejo de cultivos.

Sistema de producción agropecuario empresarial.- Este sistema utiliza el capital en la compra de paquetes de alta tecnología, maquinaria y equipos, que se emplean en las labores culturales de siembra y cosecha. Está en la capacidad de emplear mano de obra asalariada permanente u ocasional utiliza un tipo de agricultura intensiva. El destino de la producción son los mercados internacionales. El interés de este sistema es la maximización de la tasa de ganancia. Generalmente está vinculado con los productos de agro exportación y agroindustria.

Sistema de producción agropecuario marginal.- Generalmente es marginado de los efectos del crecimiento económico y de la redistribución social del Estado. El intercambio es mínimo, este sistema de producción es solo para subsistencia, no hay excedentes. Tiene una tecnología ancestral, tradicional, atrasada, no existe ahorro en bienes, no existe rentabilidad. Su economía o ingreso familiar se basa en otras fuentes, es decir, vende su fuerza de trabajo, cada vez dependen menos de la producción agrícola de sus predios; el ingreso extra de la UPA viene del trabajo asalariado dentro y fuera del campo, pequeño comercio o servicios.

Sistema de producción agropecuario mercantil.- En este sistema predominan generalmente medianas y pequeñas propiedades, en las que se aplica un paquete tecnológico semi-tecnificado que depende de la disponibilidad de los factores de producción. Está articulado con el mercado, pero su objetivo principal no es la producción del capital, dado que, la escala de producción que maneja limita la capitalización de la unidad de producción agrícola; pese a esto, existe reproducción social, en términos de mantenimiento de la unidad familiar. Su economía se basa en el ámbito de subsistencia y autoconsumo; gira alrededor de la familia, se basa en el empleo de la fuerza de trabajo familiar. Los excedentes generados por el sistema, sirven para el intercambio y compensación de la canasta básica familiar.

Sondeo.- Método que se utiliza dentro de un proceso de investigación y desarrollo de sistemas de producción agropecuarios, para entender la problemática agro socioeconómica relacionada con los sistemas de producción (Ruano, S.).

Subestación eléctrica.- Pequeña planta generadora de electricidad.

Uso de la tierra.- Datos que representan la ocupación que el hombre da a los diferentes tipos de cobertura, resultado de la interrelación entre los factores biofísicos y culturales de un espacio geográfico determinado.

Vegetación arbustiva.- Áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas. Incluye áreas degradadas en transición a una cobertura densa del dosel.

Vegetación herbácea.- Áreas constituidas por especies herbáceas nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, utilizados con fines de pastoreo esporádico, vida silvestre o protección.


Vegetación herbácea de humedal.- Asociaciones herbáceas densas no graminiformes que viven en contacto con el agua de las lagunas y de las orillas de los ríos.

Vertedero de basura.- Depósito de basura que puede o no tener algún tipo de tratamiento.

Vía.- Ejes de tránsito de peatones o vehículos que conducen de un lugar de origen a otro de destino. En la Amazonía, por ejemplo, la red vial es la culpable de una colonización incrementada hacia las zonas de bosque tropical maduro.


XII. ANEXOS

Anexo 1. Ficha general de información de campo-cobertura natural



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Cobertura Natural

 Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Fotografía

2. Cobertura Natural Vegetal

2.1. Cobertura Natural Observada

2.2. Porcentaje de cobertura natural vegetal

2.2.1. Niveles de amenaza

Accesibilidad

Actividades extractivas Invasiones Desbroces Asentamientos Otros

Infraestructura

Agropecuaria Oleoductos Campamentos Aeropuertos Centro Poblado

Extractiva Gaseoductos Presas Red eléctrica Otros

Presiones Externas

Quemas Colonización Contaminación


Deforestación Cacería y Recolección


Turismo Agricultura

2.3. Especies botánicas características

1		2	
3		4	
5		6	


Observaciones

 Aceptar

 Cancelar


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Anexo 2. Ficha general de información de campo-cobertura y uso de la tierra



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Cobertura y Uso de la Tierra

 Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Riego

Sí No

B. Tamaño Parcela

C. Fotografías

2. Cobertura y Uso de la Tierra

Uso


Cobertura Simple


Asociación

Mosaico

Rotaciones


#. Observaciones Generales

 Aceptar

 Cancelar


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Caracterización

 **Guardar**

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

2. Caracterización


Tipo:


Cobertura:

Uso:

Regadío Sí No


#. Observaciones Generales

 **Aceptar**

 **Cancelar**


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Anexo 4. Ficha general de información de campo-encuesta a productores



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Encuesta a Productores

 Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Identificación

2. Características de las Parcelas

3. Encuestas Productores

3.1. Sistema de Producción Agrícola

A. Tipo de Agricultura

B. Mano de Obra y Asistencia Técnica

C. Comercialización

#. Resultado de la Encuesta

Puntuación Obtenida	<input type="text"/>
Categoría	<input type="text"/>


3.2. Sistema de Producción Pecuarios


3.3. Sistema de Producción Avícola

3.4. Sistema de Producción Acuícola

3.5. Sistema de Producción Porcino

#. Observaciones Generales

 Aceptar

 Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA			
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/ CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA AGRÍCOLA	CICLO CORTO	CÁLIDO	ARROZ	CEREALES				
					MAÍZ DURO	CEREALES				
					ALGODÓN	FIBRAS				
					SANDÍA	HORTALIZAS				
					MELÓN	HORTALIZAS				
					PIMIENTO	HORTALIZAS				
					TOMATE RIÑÓN	HORTALIZAS				
					FRÉJOL	LEGUMINOSAS				
					CEBOLLA PERLA	HORTALIZAS				
					MANÍ	LEGUMINOSAS				
					YUCA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS				
					SOYA	INDUSTRIALES				
					GIRASOL	INDUSTRIALES				
					MALANGA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS				
					CONDIMENTOS	CONDIMENTOS				
					CEBADA	CEREALES				
					QUINUA	CEREALES				
					TRIGO	CEREALES				
					CEBOLLA BLANCA DE RAMA	HORTALIZAS				
					CEBOLLA COLORADA	HORTALIZAS				
				AJO	HORTALIZAS					
				FRÉJOL	LEGUMINOSAS					
				ARVEJA	LEGUMINOSAS					
				CHOCHO	LEGUMINOSAS					
				HABA	LEGUMINOSAS					
				PAPA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS					
				MELLOCO	RAÍCES Y TUBÉRCULOS					
				MAÍZ SUAVE	CEREALES					
				ALCACHOFA	HORTALIZAS					
				BRÓCOLI	HORTALIZAS					
				PIMIENTO	HORTALIZAS					
				TOMATE RIÑÓN	HORTALIZAS					
				CEBOLLA BLANCA DE RAMA	HORTALIZAS					
				CEBOLLA COLORADA	HORTALIZAS					
				COL	HORTALIZAS					
				LECHUGA	HORTALIZAS					
				PEPINILLO	HORTALIZAS					
				RÁBANO	HORTALIZAS					
				REMOLACHA	HORTALIZAS					
				ZANAHORIA AMARILLA	HORTALIZAS					
			ARVEJA	LEGUMINOSAS						
			GIRASOL	INDUSTRIALES						
			FRÉJOL	LEGUMINOSAS						
			LENTEJA	LEGUMINOSAS						
			MEDICINALES	MEDICINALES						
			MISCELÁNEO DE HORTALIZAS (HUERTO)	HORTALIZAS						
			OTROS CICLO CORTO	OTROS						
			ABACÁ	FIBRAS						
			BANANO	FRUTALES						
			CAÑA DE AZÚCAR ARTESANAL	INDUSTRIALES						
			CAÑA DE AZÚCAR INDUSTRIAL	INDUSTRIALES						
			FLORES TROPICALES	FLORES						
			MARACUYÁ	FRUTALES						
			NARANJILLA	FRUTALES						
			PALMITO	TALLOS COMESTIBLES						
			PAPAYA	FRUTALES						
			PIÑA	FRUTALES						
			PLÁTANO	FRUTALES						
			BABACO	FRUTALES						
			CLAVEL	FLORES						
			FLORES DE VERANO	FLORES						
			FRUTILLA	HORTALIZAS						
			GRANADILLA	FRUTALES						
			MORA	FRUTALES						
			TOMATE DE ÁRBOL	FRUTALES						
			UVILLA	FRUTALES						
			OTRAS FLORES	FLORES						
			OTRAS FRUTAS	FRUTALES						
			OTRAS SEMIPERMANENTE	OTROS						
			CACAO	FRUTALES						
			CAFÉ	FRUTALES						
			NARANJA	FRUTALES						
			MANDARINA	FRUTALES						
			OTROS CÍTRICOS	FRUTALES						
			AGUACATE	FRUTALES						
			UVA	FRUTALES						
			MANGO	FRUTALES						
			PALMA AFRICANA	OLEAGINOSAS						
			PIÑÓN	OLEAGINOSAS						
			TABACO	INDUSTRIALES						
			TÉ	INDUSTRIALES						
			MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES						
			MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES						
			ROSA	FLORES						
			CAFÉ	FRUTALES						
			AGUACATE	FRUTALES						
			UVA	FRUTALES						
			MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES						
			MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES						
			OTRAS PERMANENTES	OTROS						
			PASTO DE CORTE (FORRAJE)							
			PASTO CULTIVADO							
			PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES							
			TIERRA PECUARIA	SEMIPERMANENTE	MJUH					

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA FORESTAL	PERMANENTE	CÁLIDO	BALSA		
					FERNÁN SÁNCHEZ		
					NEEM		
					CAUCHO		
					TECA		
					CAÑA GUADUA O BAMBÚ		
					LAUREL		
					PACHACO		
					MELINA		
					LEUCAENA		
					AMARILLO		
					EUCALIPTO (TEMPLADO)		
					CHUNCHO		
					CUTANGA		
					JACARANDA		
	ALGARROBO						
	TEMPERADO	CEDRO (CÁLIDO)					
	CIPRÉS						
	FRÍO	PINO (TEMPLADO)					
	ALISO (TEMPLADO)						
	INDICAR	OTRAS PLANTACIONES FORESTALES					
	NATURAL	TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBÓREA	ASOCIACIONES	INDICAR	MOSAICO AGROPECUARIO		
					COBERTURA 1 - COBERTURA 2		
					BOSQUE HÚMEDO		
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBUSTIVA			BOSQUE SECO		
					MANGLAR		
					MORETAL		
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN HERBÁCEA			VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA		
					VEGETACIÓN ARBUSTIVA SECA		
					VEGETACIÓN ARBUSTIVA DE ALTURA (PARAMO)		
		VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA					
		VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA					
		VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL					
VEGETACIÓN HERBÁCEA DE ALTURA (PARAMO)							
ÁREAS CON Poca O SIN COBERTURA VEGETAL		ARTIFICIAL/CONSTRUIDA Y ALTERADA	CUERPOS DE AGUA		NO APLICA	ALBARRADA/RESERVORIO	
						INFRAESTRUCTURA	EMBALSE
							CANAL DE RIEGO
			CAMPAMENTO EMPRESARIAL				
			PILADORA				
	COMPLEJO INDUSTRIAL						
	COMPLEJO DE RASTRO						
	LADRILLERA						
	COMPLEJO AEROPORTUARIO						
	COMPLEJO PORTUARIO						
	PISTA DE ATERRIZAJE						
	RED VIARIA						
	COMPLEJO HIDROELÉCTRICO						
	CENTRAL ELÉCTRICA						
	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA						
	GASOLINERA						
	COMPLEJO MILITAR						
	COMPLEJO DE SALUD						
	COMPLEJO EDUCACIONAL						
	CEMENTERIO						
	COMPLEJO RECREACIONAL						
	PISTA DE CARRERA						
	CANTERA						
	MINA						
	SALINERA						
	DEPÓSITO DE AGUAS RESIDUALES						
	PISCINA DE OXIDACIÓN						
	ESTACIÓN DE BOMBEO						
	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE						
	VERTEDERO DE BASURA						
	RELLENO SANITARIO						
	GRANJA AVÍCOLA						
	GRANJA PORCINA						
GRANJA PISCÍCOLA							
CAMARONERA							
SUELO SIN EDIFICAR							
COMPLEJO PETROLERO							
ÁREA EN PROCESO DE URBANIZACIÓN							
NÚCLEO URBANO CIUDAD							
NÚCLEO URBANO POBLADO							
ÁREA PERIURBANA							
NATURAL	CUERPOS DE AGUA	CONTINENTAL	RÍO				
		LITORAL	LAGO/LAGUNA				
		POZA					
DESCUBIERTO		CASQUETE GLACIAR					
		MARISMA					
		ESTUARIOS					
		AFLORAMIENTO ROCOSO					
		BANCO DE ARENA					
PLAYA							
ÁREA EROSIONADA							
ÁREA SALINA							

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

PERSONAL PARTICIPANTE

UNIDAD MAGAP-PRAT, SIGTIERRAS:

Adrián Carrera
José Duque
Sandra González

CONSORCIO TRACASA-NIPSA:

Responsables:

Eneko del Amo
Félix del Barrio

Técnicos participantes:

Memoria:

Diego Goyes
Ismael Hidalgo
María Belén López
Vicente Luquin
Iván Quishpe
Gustavo Sotalín (Asesoramiento en todo el proceso y especialista en Sistemas de Producción)

Fotointérpretes:

Ligia Balseca
Gonzalo Echeverría
Fabián Gálvez
Carlos Medina
Carlos Pilataxi
Germán Ramo
Diego Sánchez

Técnicos de campo:

Aníbal Alvarado
Adrián Cedillo
Santiago Herrera
Aníbal Nole
Carlos Pilataxi
Daniel Sánchez